REVISTA DE AERONAUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO III OCTUBRE 1934 Núm. 31

Supremacía en el aire para defender la superficie

Por CARLOS MARTÍNEZ DE CAMPOS

Comandante de Artillería del Sv. E. M.

AVIACIÓN, con respecto a las fuerzas de superficie, puede: *obrar con independencia, simultanear su acción o auxiliar directamente;* lo que, dicho en menos palabras, equivale a *prescindir, cooperar* o *servir,* respectivamente, a los diversos elementos de mar y tierra.

Obran con independencia o prescinden de los elementos de superficie: la unidad de bombardeo que recibe una misión estratégica o de carácter político-militar, y las de caza encargadas de rechazar al enemigo desde una zona en que no existan medios terrestres de defensa contra aeronaves. *Simultanean su acción o cooperan con el Ejército o la Marina:* las mismas unidades antes citadas cuando el conjunto de las operaciones tácticas se halla dirigido por un solo jefe (sea éste del aire, de mar o tierra); las fuerzas de reconocimiento y bombardeo que se complementan con el Ejército o la Marina en el ejercicio de sus funciones, y las de caza que tengan la misión de asegurar la supremacía aérea indispensable (local y temporal) para que los elementos de mar y tierra puedan desenvolverse. *Auxilian directamente a la Marina o al Ejército:* los aparatos encargados de efectuar reconocimientos que interesan a los anteriores; los que combaten, con auxilio de sus ametralladoras, contra las columnas en marcha o las tripulaciones de los barcos de guerra; los que enlazan entre sí a las diferentes unidades; los que transportan tropas, evacuan heridos o abastecen posiciones; las fuerzas de bombardeo que, a las órdenes de un general terrestre, ensanchan o intensifican el radio de acción de la artillería, y, finalmente, las de Aviación embarcada encargadas de rechazar la agresión aérea, submarina o superficial.

Episodios de actuación independiente: el de los ingleses en el Irak; las acciones de contraofensiva previa que Gran Bretaña, en su día, pueda dirigir contra sus adversarios; los bombardeos de Londres durante la pasada guerra, etcétera. *Ejemplos de concreta cooperación:* el de la caza en Francia (1916-18), bien durante la defensa de París, bien en la protección del frente terrestre de operaciones, y el de los bombardeos y reconocimientos efectuados por los italianos durante la ocupación del Sahara tripolitano (1929-30). *Casos, en fin, de auxilio directo:* los cien mil servicios aéreos que se presentan en todas las campañas, sin los cuales el Ejército y la Marina no pueden ya desempeñar su cometido (y conste que decimos "servicios aéreos", considerando como "terrestres" los que cada una de las armas combatientes prestan al conjunto Ejército, y como "navales" los rendidos a la Flota por las flotillas de destructores o las divisiones de cruceros de combate).

Son estas tres bases de empleo de la Aviación perfectamente compatibles entre sí. Los aparatos necesarios para una y otras son los mismos, frecuentemente. La defensa aérea del litoral o del interior puede realizarse con los cazas de la protección del frente de tierra. Los grandes aviones de bombardeo pueden ser utilizados para ciertos transportes interiores. Bombardeos tácticos y reconocimientos estratégicos pueden, igualmente, ser llevados a cabo con aeroplanos semejantes.

Es más, en determinados momentos de la guerra, podrá ser ventajoso reforzar la masa aérea con elementos de la aun llamada Aviación de cooperación, o emplear una gran parte de la primera en destruir los centros, baterías y depósitos que más estorben a un simple general de división.

Lo difícil es prever todo esto de antemano; organizar la Aeronáutica de tal manera que satisfaga todas las necesidades del Alto Mando general; preparar su desmembramiento parcial o colectivo a fin de atender, durante el curso de la lucha, a misiones o cometidos que no han de surgir en los primeros días. Lo complicado, en pocas palabras, es tener un plan de conjunto para la guerra; pues nadie ejerce, hoy por hoy, suficiente autoridad sobre el Ejército y la Aviación para imponer, simultáneamente, a uno y otra, un criterio sano y seguro.

Los aviadores, en general, relacionan los grandes cometidos de su arma por el orden de preferencia en que los hemos enunciado: primero, *prescindir;* segundo, *cooperar,* y tercero, *ayudar* a las fuerzas de superficie. Pero son tales las cantidades de aparatos que hacen falta para cada una de estas tres misiones, que los entusiastas de las operaciones independientes como medio exclusivo de poder ganar la guerra absorben para su Flota Aérea todos los elementos disponibles en la nación, olvidándose de que la Marina y el Ejército dejan de existir a partir del momento en que no disponen de las unidades aéreas indispensables para el desempeño de sus respectivos cometidos.

Los extremistas, meditando sobre las posibilidades y limitaciones de un Ejército terrestre o de una Flota naval, deducen, mediante una serie de argumentos contundentes, que aquellos últimos, frente a fuerzas aéreas no muy grandes se hallan en una situación de inferioridad tan manifiesta que resulta preferible—económicamente hablando—prescindir desde un principio de sus servicios. Pero

su argumentación es consecuencia de que ellos—a pesar de su extremismo—no van aún bastante lejos. El Ejército y la Marina, tal y conforme han sido concebidos y utilizados hasta el presente, han desaparecido ya del cuadro general de las fuerzas marciales de todas las naciones. Han cedido sus respectivos puestos a sendos conjuntos aeronavales y aeroterrestres, que, como tales únicamente, pueden hacer la guerra.

Francia, que siempre ha concedido una importancia extraordinaria a la mal titulada *cooperación,* ha mencionado largo tiempo, en sus reglamentos, las expresiones: *Aviación de Cuerpo de Ejército, Aviación de Ejército, Aviación de Mando Superior,* etc., y, al organizar su Aeronáutica independiente, lo primero que ha hecho es poner de manifiesto la posibilidad de cooperar con ella a las operaciones de los de tierra.

Italia, con ser una de las primeras naciones que ha tenido Ministerio del Aire, ha venido a parar, con ruta inversa, al mismo resultado. En las maniobras terrestres que han tenido lugar durante los dos últimos lustros, se manifestaba siempre la falta de una verdadera cooperación con el aire. Sólo quedaban cubiertos los servicios de observación aérea, y aun éstos, de una manera insuficiente e incompleta. Ha sido preciso esperar hasta 1934 para que la Aeronáutica italiana se haya retrotraído hacia una verdadera cooperación con el Ejército. Ha sido necesario que existiera un ministro único de Tierra, Aire y Mar, para que se dijera, en el programa de las grandes maniobras de verano: *La cooperación aeroterrestre será objeto de especial estudio en cuanto se refiere al empleo de las diversas especialidades del Arma Aérea y a su actuación directa o indirecta en la batalla;* agregando, luego, para mayor esclarecimiento en la forma de empleo: *al tiempo que las unidades de Aviación de Ejército operarán—con arreglo a lo dispuesto—bajo la dependencia de los mandos de las grandes unidades terrestres, las especialidades se hallarán bajo las órdenes del Alto Mando de todas las fuerzas marciales (o sea, de la Dirección General de las Maniobras), el cual podrá con carácter eventual y solamente temporal, asignarlas a los diferentes mandos del Ejército.*

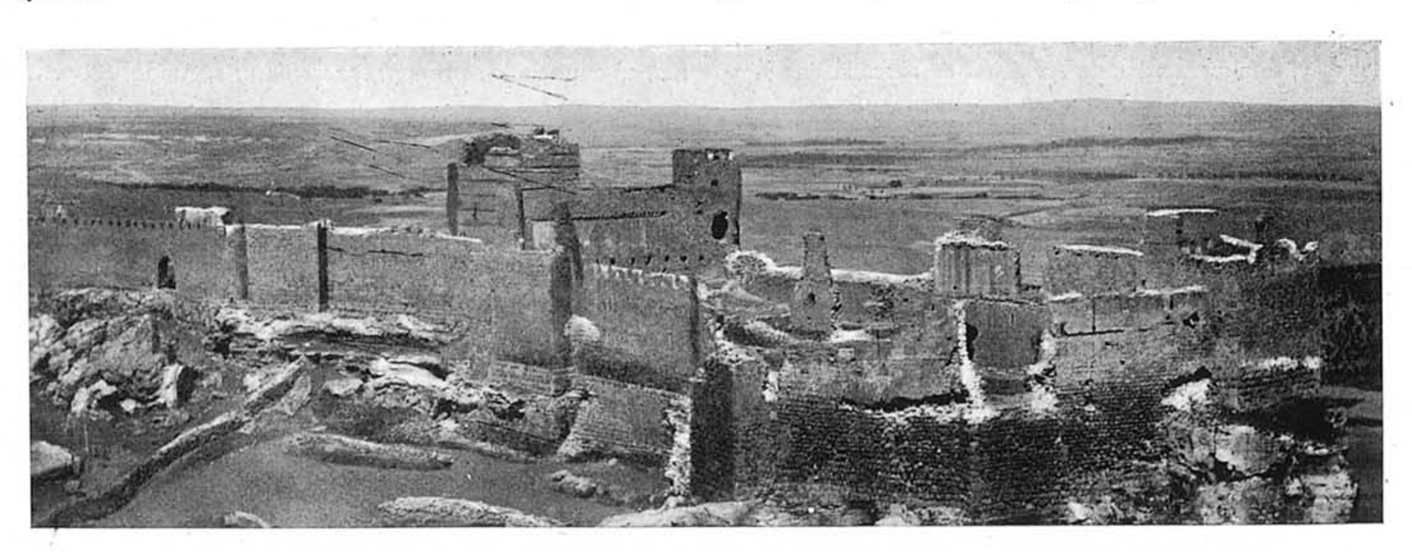
Se trata de una verdadera *cooperación aérea* con las unidades que no disponen de *Aviación de Ejército;* se trata de intervenir en la batalla terrestre con todos los elementos necesarios para poderla ganar, ya que los Ejércitos, abandonados a sus propias fuerzas, no se hallan en condiciones de conseguirlo.

Hace unos años, un Ejército desprovisto de artillería se hubiera considerado completamente inútil. Artillería era, en efecto, el elemento neutralizante por excelencia, sin el cual la infantería no podía posesionarse de la tierra.

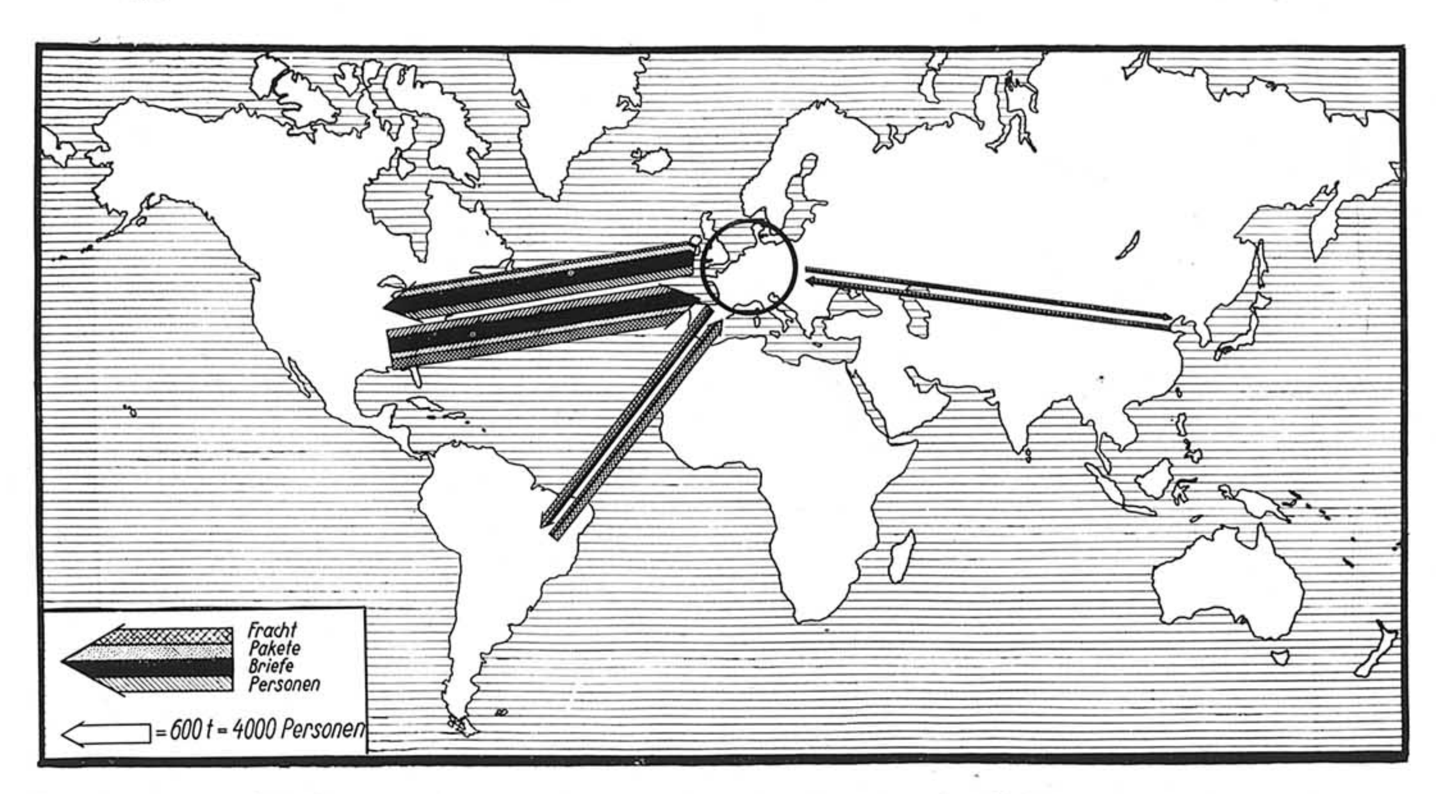
Hoy, se opera en otra escala, y Aviación, con respecto al conjunto terrestre, ejerce esa misma misión neutralizante, no sólo en el aire, contra el agresor aéreo, sino igualmente desde el aire, contra los objetivos que la artillería de tierra no puede alcanzar.

En el campo táctico, la ametralladora es defensiva, y necesita del cañón para ganar terreno hacia vanguardia. Pero, en el conjunto de las operaciones terrestres, los Ejércitos, que son esencialmente defensivos, piden *supremacía en el aire, para poder defender la tierra.*

Son, casi, las palabras de Douhet, las de Armengaud y las de tantos otros que han tratado a fondo esta cuestión; pero su sentido, esta vez, es diferente: *ecuánime* y *no extremista.* Tienden, en este lugar, a poner de relieve la necesidad de que—aun habiendo Aviación de Ejército y Aviación de Marina—ha de hallarse, la Armada Aérea, dispuesta a colaborar en todo instante con las demás fuerzas marciales; a demostrar que las citadas Aviaciones de Marina y de Ejército no deben nunca quedar sacrificadas a la de conjunto, pues son tan indispensables para las operaciones de superficie como una cualquiera de las armas superficiales; a realzar, en fin, que la centralización de los mandos aéreos ha de tener un límite y que este límite ha de hallarse definido por la posibilidad de disgregar a tiempo los elementos subordinados, siquiera sea con carácter temporal. Tienden, en resumen, dichas palabras, a poner de manifiesto la imprescindible necesidad de que exista un jefe de Estado Mayor único para todas las fuerzas de aire, mar y tierra, en condiciones de establecer entre ellas el enlace indispensable para poder asegurar su cooperación en tiempo de guerra.



Una perspectiva aérea del medioeval Castillo de Gomaz, en la provincia de Soria.



Posible magnitud del tráfico aéreo transatlántico en las dos regiones Norte y Sur. La corriente de tráfico Europa-Extremo Oriente está indicada para referencia. La magnitud de la flecha blanca indica 600 toneladas de carga ó 4.000 personas; la parte cruzada de las flechas indica la magnitud del tráfico en mercancías; la punteada, en paquetes postales; la negra, en cartas, y la simplemente rayada, en personas.

El tráfico aéreo transatlántico

Por el ingeniero Dr. CARL PIRATH

Director del Instituto científico del Tráfico Aéreo en la Escuela Superior Técnica de Stuttgart.

LOS hechos y los problemas del tráfico aéreo transoceánico se agrupan principalmente en torno al Océano Atlántico. En primer lugar, porque entre los países de ambas costas actúan las más intensas fuerzas de carácter económico, pero también, en segundo lugar, porque las condiciones geográficas y climáticas son más favorables para éste que para los demás grandes Océanos. Sobre el Atlántico se verifica hoy día el 70 por 100 del tráfico total ultramarino entre los centros de gran actividad económica de la tierra, por lo que se refiere al transporte de mercancías, y el 75 por 100 del transporte total de pasajeros, distribuyéndose entre los demás océanos la actividad restante. A esta importancia económicogeográfica del Océano Atlántico corresponde ya desde hace siglos la actividad de la navegación marítima transatlántica con sus numerosas líneas de navegación dispuestas para comodísimos viajes y con una gran capacidad de tráfico.

Naturalmente, para el establecimiento del tráfico aéreo transatlántico se ha creado así una situación económica difícil, pues al querer introducir las líneas aéreas en la vida de los transportes a través del Atlántico, nos encontramos con la más aguda competencia por parte de la navegación marítima, y de este modo el transporte aéreo, si quiere adquirir carta de naturaleza en estos trayectos, ha de ofrecer a los usuarios unas ventajas mucho más destacadas que en el caso de cualquier otro Océano. Quizás esta circunstancia pudiera ser calificada de desfavorable, si se tiene la opinión de que técnicamente sería más favorable para el más seguro y mejor desarrollo del tráfico aéreo transatlántico un progresivo perfeccionamiento de las performances de etapa en etapa. Pero esta suposición no está justificada para el caso del Océano Atlántico, pues dada su estructura geográfica en relación con los transportes fuerza precisamente a este desarrollo por etapas, colocándonos ante problemas cuya solución puede ser atacada dado el estado actual de la técnica aeronáutica. ¿Cuál es esta estructura geográfica del Atlántico respecto al tráfico?

Geográficamente y con relación a los transportes, el Océano Atlántico está dividido en dos zonas fundamentalmente distintas: la zona Norte, con sus condiciones meteorológicas desfavorables, especialmente en la dirección Este-Oeste, y la zona Sur, con sus condiciones meteorológicas más propicias para un seguro tráfico transatlántico y con una distancia mucho menor entre costa y costa. De aquí la orientación de todos los esfuerzos para establecer el tráfico aéreo regular transatlántico entre Europa y Suramérica, y aunque en esta sección las necesidades del tráfico son mucho menores que en el Atlántico Norte, en cambio da ocasión para utilizar mejor la gran velocidad de

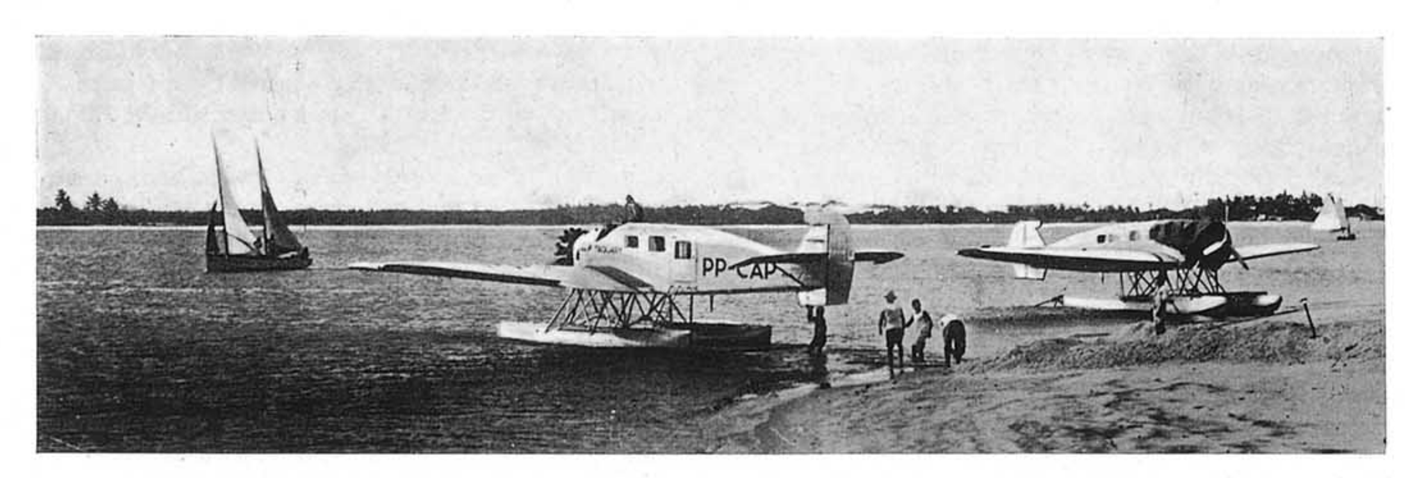
los aeromóviles respecto a los medios marítimos, pues en el Atlántico Norte se han puesto de un modo regular al servicio de la navegación marítima los máximos progresos técnicos adquiridos en la construcción y propulsión de los grandes barcos de pasajeros.

Condiciones meteorológicas más favorables, menor distancia entre costa y costa y un competidor con menores recursos económicos, son las circunstancias que caracterizan en primer lugar al Atlántico Sur como el mejor campo de experimentación para el aprendizaje de los transportes aéreos a través de los grandes océanos, aun cuando las mayores necesidades de tráfico en el Atlántico no caen precisamente en esta zona, pues las cantidades de personas, correo y flete que utilizarían la vía aérea en el Atlántico Norte y en el Atlántico Sur son las representadas en el planisferio adjunto, fruto de las especiales investigaciones por nosotros realizadas. Para comparación también se ha incluído en este planisferio la corriente de tráfico entre Europa y Extremo Oriente. Para la evaluación de estas corrientes de tráfico se ha procedido con prudencia, pues las cifras de los transportes que utilizarían la vía aérea en caso de que ésta presentase la suficiente seguridad y regularidad serían, en general, tan sólo el 2 ó 3 por 100 de los pasajeros de primera clase por vía marítima; sólo el 20 por 100 de las mercancías de lujo transportadas por barco, y solamente el 5 por 100 del correo hasta ahora llevado por las líneas de navegación marítima. En el mismo planisferio vemos que la corriente de tráfico sobre el Atlántico Sur sólo representa 1/3 de la del Atlántico Norte, pero es 2,5 veces mayor que la que existe entre Europa y Extremo Oriente. Por lo tanto, la corriente de tráfico sobre el Atlántico Sur representa en el tráfico aéreo mundial una posición media desde el punto de vista de las necesidades del tráfico; es decir, tiene en general la suficiente magnitud para poder prever una carga suficiente a los aviones empleados en una línea aérea regular de este trayecto.

El carácter favorable del Atlántico Sur para el desarrollo del tráfico aéreo desde los puntos de vista geográfico y económico, prefija además un determinado Continente para los trabajos preparatorios y establecimiento de las primeras líneas aéreas transoceánicas. De entre los dos focos de desarrollo del tráfico aéreo, Europa y Norteamérica, sólo al primero le corresponde el realizar esta misión, dadas las condiciones naturales del problema. Otra hubiese sido la situación si el Atlántico Norte hubiera sido el que ostentase las más favorables condiciones geográficas, pues entonces se habría establecido entre Europa y Norteamérica un reñido pugilato para dar una solución definitiva al establecimiento de una línea aérea transatlántica. Puede ser que entonces quizás se hubiese llegado más pronto a la travesía aérea de los océanos, pues en tal caso las fuerzas técnicas y económicas de ambos focos de desarrollo aeronáutico se hubieran propuesto el problema de resolver lo más pronto posible la cuestión del establecimiento de un tráfico aéreo regular en estos trayectos.

Para la posición de Europa en la red del tráfico aéreo mundial es, sin duda, de gran importancia esta ventaja natural, que condiciona un trabajo unilateral en el establecimiento de la primera línea regular transatlántica. Por lo tanto, como es una cuestión de especial importancia para los países europeos el tomar parte activa en estos trabajos y ayudar a llevarlos a buen resultado, ninguna nación debiera considerarse excluída, pues los países de Europa que sirven a la resolución de este problema con sus mejores fuerzas en personal y material cumplen una interesantísima misión.

Alemania y Francia se han puesto ya desde hace tiempo al servicio de esta misión. España, Portugal, las tierras coloniales inglesas, así como los países suramericanos Argentina y Brasil han facilitado la necesaria ayuda, tanto por medio de la cooperación en la organización de tierra como por medio de la generosa cesión ocasional en sus derechos de soberanía. En estrecha colaboración, raras veces conseguida, se encuentran aquí varias naciones de diversos Continentes para alcanzar un objetivo de gran importancia para el resto del Mundo. El hecho y ante todo los éxitos de los viajes regulares del *Graf Zeppelin* y de los aviones de la *Lufthansa* nos dicen que este trabajo de colaboración pronto dará sus bien ganados frutos y entonces Europa podrá pasar del actual problema del tráfico aéreo a través del Atlántico Sur al problema mucho más importante de la travesía aérea del Atlántico Norte, introduciendo así en la red del tráfico aéreo mundial la más grande arteria de tráfico de todo el Mundo.



El tráfico aéreo en la otra orilla del Atlántico. Los veteranos *Junkers* del servicio aeropostal *Condor Syndikat* en la playa de Río Potengy cerca de Natal.

La Vuelta a Europa 1934

IV CHALLENGE INTERNACIONAL DE AVIACIÓN DE TURISMO

De nuestro enviado especial ingeniero Fritz Wittekind

AHORA, al cabo de cinco años se ha caído en la cuenta de que esta competición tiene sus defectos y que bajo muchos aspectos no es adecuada a sus verdaderos fines; pero tendría un objeto muy limitado el entrar aquí en una discusión acerca de esta competición considerada en sí misma. Se trata, como en toda competición que no está basada en performances absolutas, de una serie de pruebas parciales y un sistema de calificación por puntos. Aun cuando las calificaciones hechas sobre esta base nunca serán del todo comprensibles para el gran público, no hay que perder de vista que esta gran competición persigue fines de perfeccionamiento y en consecuencia se trata de una competición puramente técnica cuyas bases de calificación nunca podrán ser ideales porque son demasiadas las particularidades tenidas en cuenta para la misma.

Es bien sabido que ya desde hace unos años se proyectan y construyen aviones especiales para esta competición, los cuales son abiertamente denominados de turismo, pero de hecho sobrepasan con mucho los límites de un avión normal deportivo. Sabemos desde luego que a nadie se le ocurriría poseer un aparato semejante para su uso privado, pues se trata de aviones de máximas performances, aviones experimentales y prototipos en plena evolución constructiva. El verdadero avión de turismo que pudiera ser destinado a un amplio círculo de usuarios tendría verdaderamente otras características; pero pretender deducir de esto la completa inutilidad o carencia de objeto de esta competición es desconocer en absoluto su parte positiva. Se puede decir, sin temor a equivocarse, que sin la Vuelta a Europa no se habría progresado tanto en las performances de los aviones como en realidad ha sucedido. Aun cuando los requisitos para las diversas pruebas fuesen excesivos y por muy encima de la medida de lo necesario, no obstante, o mejor dicho, precisamente por esto, se ha impulsado el progreso por tales vías que se ha llegado a interesantísimas conclusiones, abundantes experiencias e importantes puntos de referencia para los constructores, con lo cual, como consecuencia final, se derivan para la construcción aeronáutica, considerada en conjunto, las más grandes ventajas. Por lo tanto, la cuestión del triunfo final en una competición de este tipo es quizás de menor importancia que las experiencias que para todos de ella se deducen, y estas experiencias son extraordinariamente múltiples, interesantes y fecundas.



El piloto aviador polaco, capitán Jerzy Bajan, vencedor en el *Challenge* de 1934.

En los países que desde el primer año de esta competición tomaron parte en ella con gran interés, se ha acumulado toda una serie de fundamentales experiencias para el futuro desarrollo de la construcción aeronáutica que han cristalizado visiblemente en los tipos de aviones presentados este año a la Vuelta a Europa. No obstante, no hace falta ocultar que determinados tipos no estaban todavía completamente logrados, porque algunos constructores, ocupados con la resolución de novísimos problemas fueron retrasando más y más la construcción de los aviones, teniendo esto por consecuencia el que muchos aparatos al llegar la hora de la competición contaban tan sólo con un cortísimo tiempo de ensayos, en vuelo, cuando no tuvieron que ir directamente a la competición sin casi prueba preliminar alguna. Los mejor situados han sido desde este punto de vista los polacos, los cuales con sus aviones ya habían realizado previamente largos ensayos y vuelos.

Las performances

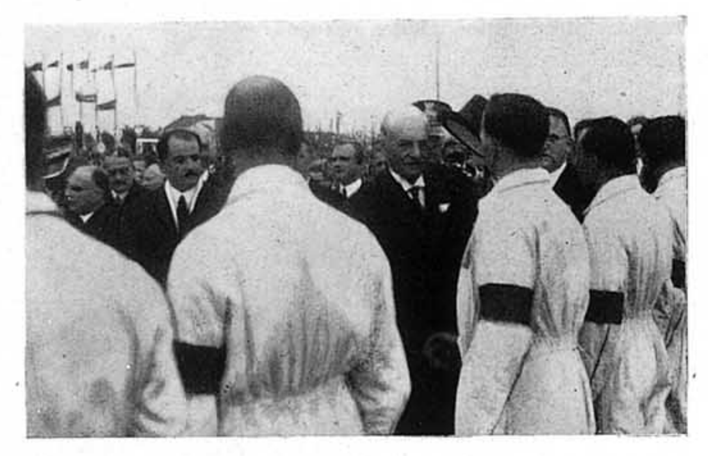
Para darse perfecta cuenta de los problemas que han tenido que resolver los constructores de los aviones que han tomado parte en el *IV Challenge Internacional de Turismo,* no estaría de más pasar revista a los requisitos exigidos para tomar parte en la prueba. En primer lugar el peso en vacío no podía pasar de 560 kilos, requisito no fácil de cumplir si se tiene en cuenta la indispensable dotación y las performances a que se tiende. Es un requisito no fácil de cumplir, pero, desde luego, posible. Claro es que al pesar algunos aparatos, especialmente los alemanes, se vió que excedían del límite marcado para su peso y que hubo que desmontar algunas piezas para reducirlo al prefijado. La fijación de este límite de peso en vacío, que por otra parte fué aceptado por todas las naciones que tomaron parte en la preparación del concurso, no es en modo alguno una medida arbitraria, sino que persigue el objeto de impulsar la construcción ligera, punto que tiene todavía muchas posibilidades.



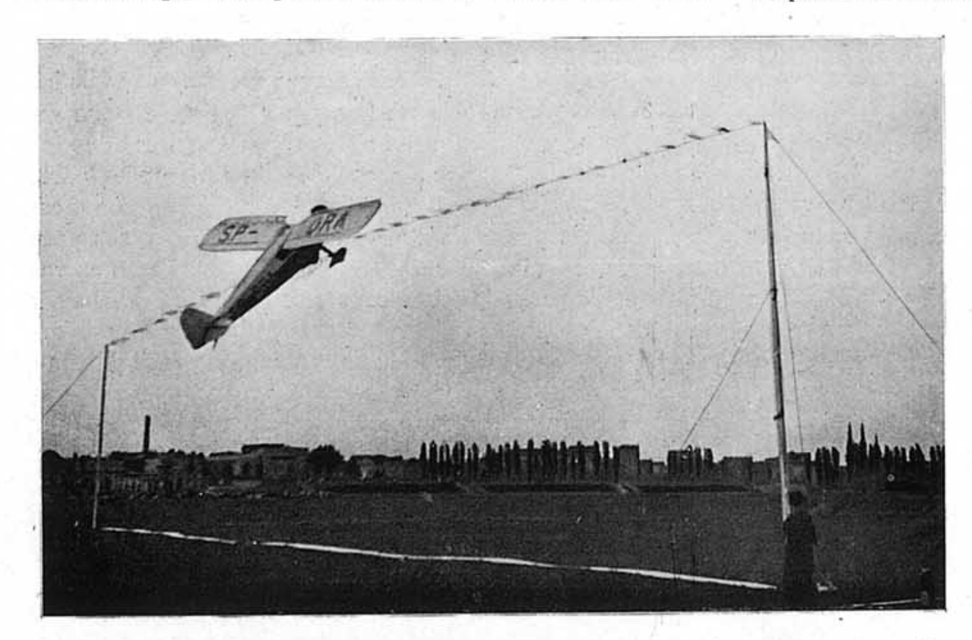
El presidente de la República de Polonia en el acto inaugural del IV Challenge Internacional de la Aviación de Turismo.

alrededor de 60 kilómetros por hora. Todos sabemos que al elevarse la velocidad máxima también se eleva proporcionalmente la velocidad mínima y que sólo con el auxilio de artificios auxiliares (alas con ranuras, alerones de curvatura, etc.) puede ser mantenida la velocidad mínima entre los límites deseados. Precisamente en este punto se ha podido apreciar muy bien la extraordinaria capacidad inventiva de los constructores. No se han contentado solamente con utilizar artificios de ranura ya conocidos, sino que, en parte, han recurrido a métodos completamente nuevos atacando la resolución de problemas originales los cuales, dado el corto período de ensayo, se puede decir que en esta competición han tenido su primera prueba en vuelo.

Con objeto de apreciar en su verdadero valor los límites entre los cuales habían de moverse las performances de velocidad de los aviones participantes en la prueba nos fijaremos en que en el vuelo de trayecto serían clasificadas con la mejor puntuación las velocidades de crucero entre 140 y 190 kilómetros por hora; por el contrario, en la prueba final de velocidad máxima serían clasificados los aviones con velocidades superiores a 210 kilómetros por hora, no ofreciendo posibilidades de puntuación en la prueba de velocidad mínima para aquellos aviones cuya velocidad de aterrizaje no estuviese comprendida entre los límites de 55 a 65 kilómetros por hora. Dicho con otras palabras, tan sólo tenían posibilidades de éxito aquellos aviones que para una velocidad máxima entre 250 y 300 kilómetros por hora podían exhibir una velocidad mínima



El presidente saluda a los pilotos participantes en esta competición.



El avión *RWD-Walter* del piloto polaco Florjanowicz en una magnífica subida en la prueba de despegue.

Los nuevos prototipos

Excluyendo al *De Havilland "Puss Moth"* del inglés Macpherson, que concurrió por el Aero Club de Polonia, los aparatos presentados fueron por lo general prototipos construídos en su mayor parte basándose en las experiencias de la Vuelta a Europa del año 1932. Es curioso que todos los aparatos (menos el citado *Puss Moth* y el polaco *RWD-9*, ganador de la competición, que son aviones de ala alta con tornapuntas) fuesen de ala baja ya cantilever, ya semicantilever. Es bien sabido que desde hace años el avión de ala baja tiene extraordinaria aceptación en Alemania, pues con él se han conseguido muy buenos resultados y parece ser que esto ha influído notablemente en la construc-

ción aeronáutica de los demás países. Todos los aviones participantes mostraban un perfecto acabado aerodinámico que se extendía hasta los menores detalles. Especialmente se ha podido ver lo bien estudiado que ha sido el problema de la unión del ala al fuselaje desde el punto de vista aerodinámico. La forma en que esto ha sido realizado corresponde a la de los aviones de máximas características.



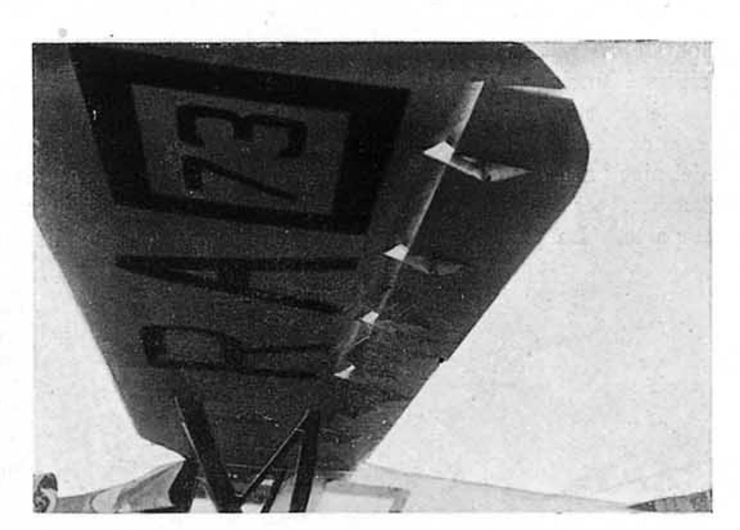
El avión polaco *RWD-9* que, pilotado por el capitán Jerzy Bajan, ha triunfado en el Challenge.

Los aviones de construcción todometálica también estuvieron bien representados en el concurso. Ya hace dos años la *Fábrica Nacional de Aviones en Varsovia, P Z L,* construyó un avión todometálico para esta competición. Siguiendo la misma norma también este año ha vuelto a presentar un avión todometálico, el *PZL-26*. También Alemania ha presentado otro avión todometálico, el *Messerschmitt "BFW-108"*, en el cual se utilizó el mismo tipo de construcción ya conocido para los aviones de transporte *BFW*. El tercer avión todometálico del concurso ha sido un avión italiano, el *Bergamaschi "ES-1"*; este aparato está construído por una nueva fábrica de aviones italiana, *Cantieri Aeronautici Bergamaschi (CAB),* instalada en Bergamo y cuyo director técnico es Cesare Pallavicino, el original creador de los aviones *Breda*. No obstante este avión no es en absoluto todometálico, pues la construcción del ala está a base de tubo de acero y armazón de duraluminio con revestimiento de tela, mientras que tanto en el *BFW* como en el *PZL* el revestimiento del ala es de chapa metálica.

Lo más interesante de todos los aviones son sin duda los dispositivos de seguridad de vuelo que contribuyen muchísimo a la disminución de la velocidad de aterrizaje y al mismo tiempo a la seguridad del aparato en vuelo. El dispositivo más curioso es el que presentaba el nuevo *Fieseler "Fi-97"*, interesantísimo artificio basado en el *principio Fowler*. Se trata de un ala extensible por medio de la cual la superficie de sustentación pasa de 15,3 a 18,5 metros cuadrados. Un poco antes de verificarse la completa extensión del ala entran automáticamente en acción las *ranuras Handley Page* que ocupan aproximadamente la mitad de la envergadura. Los alerones, accionados por medio de palomillas situadas en la cara superior del ala, funcionan desplazándose hacia arriba.

Por el contrario, *Klemm* utilizó alas desplegables de acción automática, aun cuando podían ser fijadas en una determinada posición desde el puesto de pilotaje, y alerones de curvatura de construcción ya conocida.

En la realización de una de las pruebas técnicas: el avión vencedor *RWD-9* con las alas plegadas.



Las ranuras y alerones del avión polaco *RWD-9*. Uno de los sistemas de hipersustentación más sencillos de los presentados en la competición.

Messerschmitt siguió un nuevo camino con su avión *"BFW-108"*. En este caso se trata de una construcción con muchas posibilidades de perfeccionamiento, renunciando por completo al empleo de alerones de curvatura. Las *ranuras Handley Page* situadas en el borde de ataque

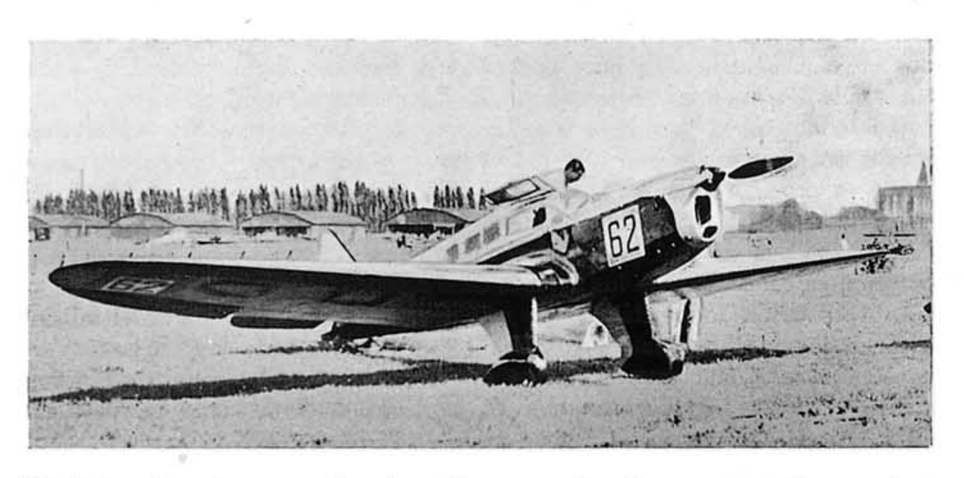


Avión alemán *Fieseler «Fi-97» (Argus)* que se clasificó en tercer lugar pilotado por Hubrich.

del ala a todo lo largo de la envergadura obran en combinación con aleroncillos a modo de válvula que sobresalen del ala o quedan completamente incluídos en su perfil. Este nuevo artificio se encuentra todavía en sus primeras fases de desarrollo, de modo que para esta competición se acordó, por ejemplo, que además de estos dispositivos llevase el avión alerones de curvatura.

Muy interesantes desde este punto de vista han sido también los aviones italianos *Breda,* tanto el tipo *39-S* como el nuevo tipo *42.* El *principio Breda-Mazzini* aquí utilizado consiste en un sistema de varias ranuras que aprovechando las corrientes de aire secundarias dan lugar a un accionamiento completamente automático de los alerones de curvatura. El dispositivo funciona de tal modo que abriéndose una válvula de paso en la ranura se crea una acción de enfrenamiento y una parte del aire pasa desde la cara de presión del ala a la cara de succión por medio de un orificio que la atraviesa de parte a parte. La prueba definitiva de la bondad de este dispositivo no ha sido realizada en esta competición, pues los aparatos *Breda* en vuelo lento no han cumplido con los requisitos exigidos (velocidad < 75 kilómetros por hora) y además tanto en el despegue como en el aterrizaje han mostrado condiciones muy poco satisfactorias que les han hecho quedar muy por debajo de los aviones alemanes, polacos y checoslovacos. En los demás aviones los dispositivos para la disminución de la velocidad de aterrizaje no se diferenciaban esencialmente de los artificios hasta ahora conocidos.

Con excepción de los tres aviones todometálicos *(BFW, PZL* y *Bergamaschi),* todos los demás eran de construcción mixta. En la mayoría, el fuselaje poseía estructura de tubo de acero con revestimiento de tela. La forma del fuselaje perseguía la máxima finura aerodinámica, dándole especial importancia a la buena adaptación de la cabina a las líneas generales del avión. Como es sabido, en los años anteriores las cabinas se caracterizaban por su construcción extremadamente primitiva, que además de resultar excesivamente incómoda ofrecía malas condiciones de visibilidad. Ahora, en cambio, la cabina, incluído el puesto de pilotaje, ha llegado a ser en general un componente orgánico en el conjunto del fuselaje, a pesar de que, como se sabe, en el caso de los aviones de ala baja la solución no es nada fácil. En diferentes aparatos, como el *Aero,* el *BFW,* el *Bergamaschi,* el *Klemm* y el *Fieseler* la solución de este problema está bastante bien abordada. Lo mismo se puede decir del *RWD-9,* aun cuando aquí, como se trata de un avión de ala alta el problema del pues-

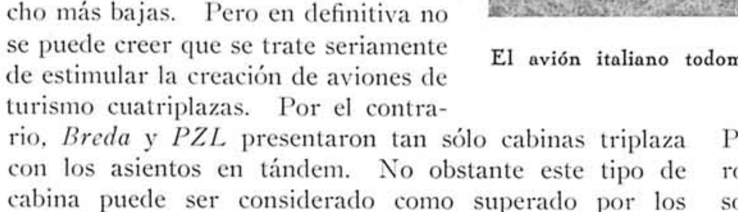


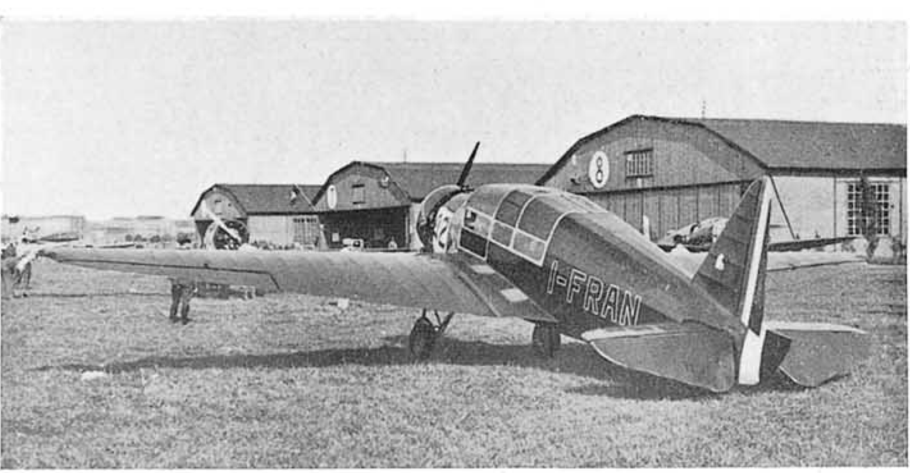
Uno de los aviones de construcción todometálica presentados a la competición: el avión polaco *PZL-26 (Menasco-Buccaneer).*



El avión alemán todometálico *BFW-108.* El pilotado por Osterkamp (motor *Hirth)* se clasificó en quinto lugar.

to de pilotaje apenas si ofrece dificultades. Todas las cabinas están previstas para cuatro plazas; sin embargo, no es conocido el radio de acción que los aviones tendrían si de hecho transportasen las cuatro personas que le corresponden. Al exigir que la cabina tenga tres o cuatro plazas debería ser para que éstas estuviesen ocupadas durante toda la competición, pues pudiera muy bien darse el caso que los asientos existiesen pero no pudieran ser utilizados porque entonces las performances de los aviones fuesen mucho más bajas. Pero en definitiva no se puede creer que se trate seriamente de estimular la creación de aviones de turismo cuatriplazas. Por el contrario, *Breda* y *PZL* presentaron tan sólo cabinas triplaza con los asientos en tándem. No obstante este tipo de cabina puede ser considerado como superado por los otros tipos, pues no solamente resulta demasiado estrecha sino que además apenas si ofrece buenas condiciones de visibilidad.





El avión italiano todometálico y con tren de aterrizaje replegable *Bergamaschi «PS-1»* (*Fiat A-70-S*).

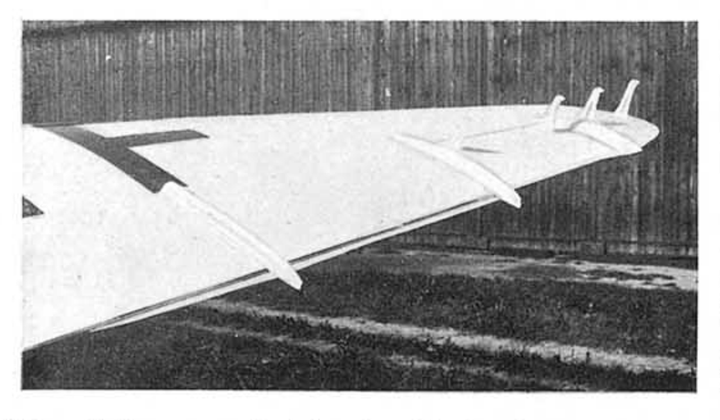
TABLA I. — AVIONES

MARCA	TIPO	FORMA	Tipo de construcción	MOTOR cv.	MOTOR Marca	Plazas	Envergadura m	Longitud m	Altura m	Superficie alar m²	Peso en vacío Kgs.	Carga Kgs.	Peso en vuelo Kgs.	Carga alar Kgs./m²
Aero...	A-200	ABS	m	200	Walter	4	11,1	7,8	2,4	16,6	560	390	950	57,2
Bergamaschi......	PS-1	ABC	M	180	Fiat	4	—	—	—	—	560	-	—	—
Breda	42	ABS	m	180	Fiat	3	10,1	7,8	3,2	—	560	350	910	—
Breda	39-S	ABS	m	150	Colombo	3	—	—	—	—	560	—	—	—
BFW	108	ABC	M	220	Argus	4	10,3	8,1	2	16	560	490	1.050	65,6
BFW	108	ABC	M	230	Hirth	4	10,3	8,1	2	16	560	490	1.050	65,6
Fieseler......... .	Fi-97	ABC	m	220	Argus	4	10,7	8	—	15,3	560	490	1.050	68,6
Fieseler..........	Fi-97	ABC	m	230	Hirth	4	10,7	8	—	15,3	560	490	1.050	68,6
Klemm..........	KL-36	ABC	m	220	Argus	4	11	9,2	2,4	19,5	560	490	1.050	53,8
Klemm...	KL-36	ABC	m	230	Hirth	4	11	9,2	2,4	19,5	560	490	1.050	53,8
PZL	26	ABC	M	265	Menasco	3	10,4	7,5	-	16,3	560	445	1.005	61,5
RWD....	9	AAM	m	200	Walter	4	11,6	8	2	16	560	370	930	58
RWD.....	9	AAM	m	260	Skoda	4	11,6	8	2	16	560	370	930	58

ABS. — Ala baja semicantilever. ABC. — Ala baja cantilever. AAM. — Ala alta con arriostramiento externo. m. — Construcción mixta. M. — Construcción todometálica.

Piénsese tan sólo que hace dos años hubo numerosas roturas y desperfectos en los trenes de aterrizaje y que solamente los italianos y checoslovacos, *Breda* y *Praga* respectivamente, mostraron indicios de los nuevos perfeccionamientos que en este intervalo de dos años hicieron escuela. Por el contrario, las características de todos los trenes de aterrizaje presentados este año a la competición fueron gran robustez, sencillez de construcción, carencia

También en la construcción de trenes de aterrizaje se han hecho progresos que no pueden ser pasados por alto.



Sistema de hipersustentación de los aviones *Fieseler «Fi-97»* (replegado).



Sistema de hipersustentación de los aviones italianos *Breda «42»*.

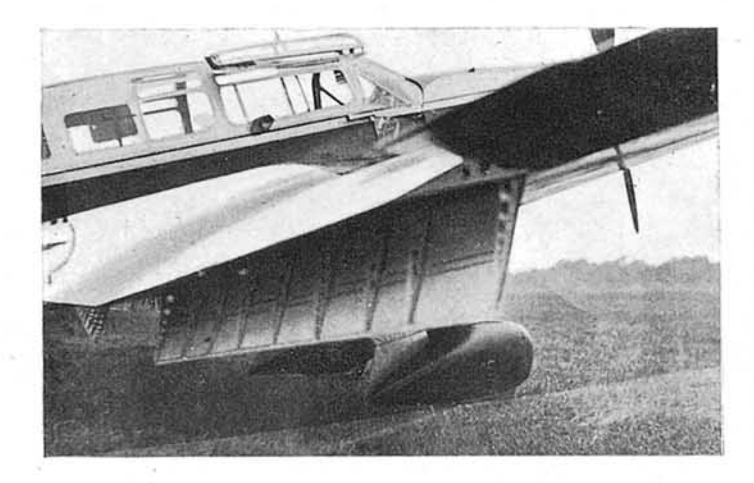
de eje transversal, amortiguadores oleoneumáticos y ruedas frenables con cubiertas superbalón. Además, algunos constructores han presentado excelentes carenados de las ruedas y de los montantes del tren de aterrizaje.

TABLA II.—MOTORES

MARCA	TIPO	CILINDROS		Calibre y carrera mm	Cilindrada	Relación de compresión	Potencia normal		Potencia máxima		Peso neto Kgs.	Peso por caballo		Transmisión a la hélice	Compresor	DIMENSIONES		
		Número	Tipo				cv.	Revoluciones por minuto	cv.	Revoluciones por minuto		Potencia normal	Potencia máxima			Longitud mm	Altura mm	Ancho mm
Argus	As-17	6	Invertidos	120 × 130	8,8	1 : 6,3	220	2.400	—	—	160	0,727	—	Directa	No	—	—	—
Colombo...	S. 63	6	Normales	114 × 140	8,6	1 : 5,24	135	1.700	150	1.900	151	1,118	1,000	Directa	No	1.440	795	550
Fiat	A-70-S	9	En estrella	115 × 115	8,4	1 : 5,75	180	2.100	200	2.300	162	0,900	0,810	Directa	No	800	930	930
Hirth......	HM-8	8	En V invertidos	105 × 115	8	1 : 6,5	225	3.000	—	—	150	0,666	—	3 : 2	No	—	—	—
Menasco...	B-6-S	6	Invertidos	114 × 130	8	1 : 5,5	210	2.175	265	2.500	189	0,900	0,713	Directa	Sí	1.405	719	382
Skoda	GR-760	9	En estrella	—	7,7	—	260	—		—	148	0,569	—	3 : 2	Sí	—	—	—
Walter	Bora	9	En estrella	105 × 120	9,4	1 : 6,3	200	2.150	220	2 300	165	0,825	0,750	Directa	No	880	1.096	1.096

Ahora bien, de poco han servido estos carenados cuando ulteriormente han tenido que ser retirados con el objeto de cumplir las condiciones de peso, tal como por ejemplo ha ocurrido con algunos aviones alemanes.

También por primera vez concurrieron a la competición aviones con tren de aterrizaje replegable, como por ejemplo el *BFW*, cuyo tren de aterrizaje se eleva lateralmente y desaparece en unos huecos que respectivamente llevan las alas en su cara ventral. Lo mismo se puede decir del *Bergamaschi*, en el cual el tren de aterrizaje se pliega hacia atrás y desaparece en la parte central del ala. Las ventajas del tren de aterrizaje replegable se han podido ver perfectamente en la prueba de velocidad, en la cual los aviones *BFW* se han mostrado como los más rápidos haciendo una velocidad alrededor los 290 kilómetros por hora.



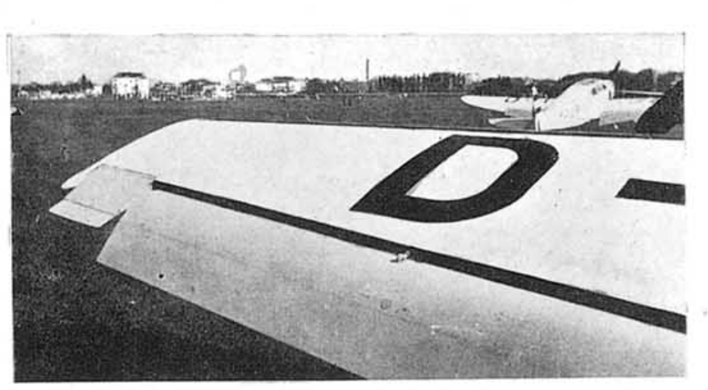
Los diversos alerones, normales y de curvatura, del avión polaco *PZL-26*.

Los motores

La exigencia de performances más elevadas y de mejores características de vuelo ha obligado necesariamente al empleo de motores de más potencia. En los años 1929 y 1930 todavía existían algunas posibilidades para los aviones con motor de poca potencia; pero estas posibilidades han desaparecido por completo en esta competición a partir de la última fecha, y en relación con esto sería conveniente preguntarse si de este modo no se desvía grandemente esta competición de sus primitivos fines. Esto sería de lamentar desde algunos puntos de vista.

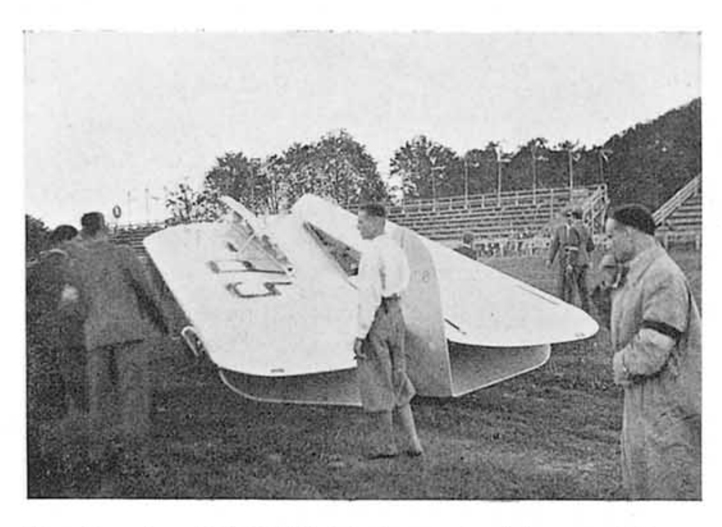
Sistema de alerones de los aviones alemanes *Klemm «KL 36»*.

Naturalmente todos los motores presentados al concurso fueron de refrigeración por aire. La oposición entre motores con cilindros en estrella o en serie no ha sido resuelta en esta competición, pues ambos tipos de motores han estado igualmente bien representados. Los motores *Walter*, *Fiat* y *Skoda* han sido construídos en el tipo en estrella de nueve cilindros. El motor vencedor *Skoda "GR-760"* representa un prototipo puramente polaco que en



Sistema de ranuras y alerones de los aviones alemanes *BFW-108*.

esta competición ha sufrido su bautismo de fuego y lo ha pasado brillantemente, pues ocupar los dos primeros puestos en la clasificación final es un magnífico éxito. Este motor, que tiene una cilindrada de 7,67 litros, está provisto de reductor y compresor. Su potencia alcanza a 260 cv., mientras que su peso neto es tan sólo de 148 kilogramos, lo cual supone la excelente potencia másica



El avión polaco *RWD-9 (Skoda)*, tipo ganador de la competición, con las alas plegadas.

de 0,569 kilogramos por cv. El motor italiano *Fiat "A-70-S"*, de 8,36 litros de cilindrada, tiene una potencia de 180 a 200 cv. a 2.100 ó 2.300 revoluciones por minuto y pesa 162 kilogramos, mientras que el motor checoslovaco *Walter "Bora"*, con una cilindrada de 9,35 litros



Avión alemán *Fieseler Fi-97 (Hirth H. M. 8)* con el sistema de hipersustentación desplegado.

pesa 165 kilogramos y desarrolla una potencia de 200 a 220 cv. para 2.150 a 2.300 revoluciones por minuto.

Todos los demás motores del concurso fueron del tipo de cilindros en serie. El nuevo motor alemán *Argus "As-17"* es un seis cilindros invertido de 8,8 litros de cilindrada con una compresión de 1 : 6,3 que suministra una potencia de 220 cv. a 2.000 revoluciones por minuto pesando 160 kilogramos, con lo cual exhibe un peso por cv. de 0,727 kilogramos. También el motor americano *Menasco D-6-S "Buccaneer"*, que fué utilizado en los aviones polacos *PZL*, es un seis cilindros invertido de unos ocho litros de cilindrada provisto de un compresor (1 : 10,4) y que suministra una potencia de 210 a 285 cv.

TABLA III.—PERFORMANCES Y CALIFICACIONES

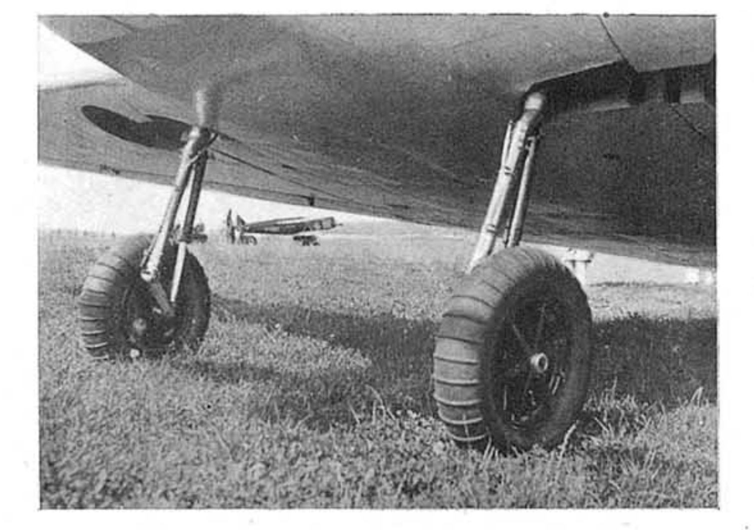
PARTICIPANTES	Puesta en marcha	Velocidad mínima		Prueba de despegue		Prueba de aterrizaje		Prueba de consumo de combustible			Montado y desmontado	Calificación discrecional	Puntuación total en las pruebas técnicas	Vuelo de viaje		Velocidad máxima		Puntuación total	Orden de clasificación
	Puntos	Km/h	Puntos	Carrera de despegue m	Puntos	Carrera de aterrizaje m	Puntos	Velocidad de crucero Km/h	Consumo por 100 kms. Kgs.	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Velocidad de crucero Km/h	Puntos	Km/h	Puntos	Puntos	
Brindlinger *(BFW-Hirth)*	24	62,74	49	102,7	118	—	—	—	—	—	30	452	—	—	—	—	—	No clasificado	
Osterkamp *(BFW-Hirth)*	24	69,23	23	98,3	122	151,9	118	198	11,48	86	30	451	854	206,48	866	291	81	1.801	V
Francke *(BFW-Argus)*	16	66,62	33	109,6	113	115,2	162	200	10,50	95	30	450	899	196,96	816	287	77	1.792	X
Junck *(BFW-Hirth)*	24	63,08	47	98,9	121	140,1	132	196	11.07	90	30	451	895	199,7	838	283	73	1.806	VI
Hirth *(Fieseler-Hirth)*	24	58,82	64	81	136	81,1	203	203	16,82	32	28	428	915	197,37	819	237	27	1.761	XIII
Bayer *(Fieseler-Argus)*	24	60,44	58	83,3	134	107,8	171	198	14,50	55	29	431	902	203,47	854	236	26	1.782	XII
Seidemann *(Fieseler-Argus)*	24	59,64	61	88,7	130	75	210	200	14,54	55	28	431	939	208,28	874	243	33	1.846	III
Hubrich *(Fieseler-Hirth)*	24	58,49	66	78,3	138	79	206	199	14,84	52	22	428	936	190,72	766	239	29	1.728	XVI
Pasewaldt *(Fieseler Hirth)*	24	62,27	50	82,1	135	103,6	176	198	15,53	45	27	428	885	215,33	880	239	29	1.794	IX
Eberhard *(Klemm-Argus)*	24	58,42	66	100,4	120	138,2	135	198	15,47	46	27	394	812	—	—	—	—	No clasit cado	
Stein *(Klemm-Hirth)*	24	57,67	69	91,6	127	93,6	188	200	15,27	48	28	407	891	—	—	—	—	No clasificado	
Krueger *(Klemm-Argus)*	24	66	36	118,3	106	113,1	165	201	14,24	58	27	399	815	—	—	—	—	No clasificado	
Morzik *(Klemm-Hirth)*	24	57,78	68	85,4	132	106,7	129	196	14,79	53	27	407	840	—	—	—	—	No clasificado	
Vincenzi *(Bergamaschi-Fiat)*	16	69,15	23	160	72	156,1	113	—		—	35	438	—	—	—	—	—	No clasificado	
François *(Bergamaschi-Fiat)*	16	65,24	39	140,1	88	148,6	122	197	13,72	63	35	438	801	188,84	747	223	13	1.561	XVII
Colombo *(Breda-Fiat)*	16	75,02	—	106	116	108,1	171	199	14,06	60	36	323	722	—	—	—	—	No clasificado	
De Angeli *(Breda-Fiat)*	16	—	—	148,1	82	146,5	125	203	13,33	67	35	346	671	—	—	—	—	No clasificado	
Tessore *(Breda-Colombo)*	16	—	—	138,9	89	111,1	167	187	13,65	64	19	342	697	—	—	—	—	No clasificado	
Sanzin *(Breda-Colombo)*	16	—	—	133,9	93	235,5	18	189	12,83	72	18	342	559	186,68	721	—	—	No clasificado	
Zacek *(Aero-Walter)*	24	58,66	65	74,5	141	131,9	142	194	14,63	54	35	429	890	201,25	845	224	14	1.749	XIV
Ambruz *(Aero-Walter)*	24	55,88	76	77,6	138	117,8	159	197	14,65	54	35	429	915	211.12	880	237	27	1.822	IV
Anderle *(RWD-Walter)*	24	55,24	79	91,7	127	111,7	166	198	14,43	56	36	427	915	203,69	855	237	27	1.797	VIII
Dudzinski *(PZL-Menasco)*	20	60,83	56	80,6	136	105,9	·73	201	12,71	73	34	383	875	211,05	880	241	31	1.786	XI
Giedgowd *(PZL-Menasco)*	20	60,65	57	97,5	122	124	152	198	12,97	71	34	383	859	213,68	860	—	—	No clasificado	
Grzeszczyk *(PZL-Menasco)*	20	62,20	51	78,2	138	81,3	203	195	12,26	78	34	383	907	—	—	—	—	No clasificado	
Balcer *(PZL-Menasco)*	20	60,78	56	79,2	137	88,3	194	192	12,51	75	34	383	899	—	—	—	—	No clasificado	
Wlodarkiewicz *(PZL-Menasco)*	20	60,58	57	83	134	79,7	205	196	14,29	58	33	383	899	—	—	—	—	No clasificado	
Bajan *(RWD-Skoda)*	21	54,14	83	76,1	140	79,8	205	196	12,11	79	36	427	994	205,88	864	251	41	1.896	I
Buczynski *(RWD-Skoda)*	24	59.02	60	80	136	116,4	161	198	12,49	76	36	427	920	199,57	837	254	44	1 800	VII
Florjanowicz *(RWD-Walter)*	24	58,95	64	98,8	121	91,9	190	197	14,38	57	36	427	919	—	-	—	-	No clasificado	
Karpinski *(RWD-Skoda)*	24	59,42	62	81,4	135	76,9	208	197	13,83	62	36	427	954	—	—	—	—	No clasificado	
Plonczynski *(RWD-Skoda)*	24	56,72	73	80,7	136	87,4	196	192	13,96	61	36	427	953	213,49	868	255	45	1.866	II
Skrzypinski *(RWD-Walter)*	24	59,58	61	89,6	129	126,5	149	198	14,37	57	36	427	883	198,25	826	243	33	1.742	XV
Macpherson *(Puss Moth-Gipsy)*	16	61,52	40	136.5	91	80,8	203	191	15,19	49	28	373	800	—	—	—	—	No clasificado	



Tren de aterrizaje de los aviones *Fieseler «Fi-97»*.

Tren de aterrizaje carenado del avión italiano *Breda-42*.

para 2.175 y 2.500 revoluciones por minuto pesando 189 kilogramos. Otro motor de seis cilindros presentado en la competición ha sido el italiano *Colombo "S-63"*, en el cual los cilindros no están invertidos sino en posición normal. Este motor es del mismo tipo del que ha tomado parte en la Vuelta a Europa en el año 1932, pero que gracias al aumento del número de revoluciones ha conseguido un aumento en la potencia. El motor *Hirz "HM-8"* es un ocho cilindros colocados en forma de V invertida. Tiene unos ocho litros de cilindrada y está provisto de reductor desarrollando una potencia de 225 cv. a 3.000 revoluciones por minuto (1.960 revoluciones para la hélice), siendo su peso neto 150 kilogramos, de modo que también este motor con sólo 0,666 kilogramos por cv. significa una excelente construcción.



Tren de aterrizaje replegable de los aviones alemanes *BFW-108*.

Todas las potencias de los motores anteriormente indicadas están basadas en los datos suministrados por las fábricas respectivas; pero en general los motores han debido poseer potencias un poco más elevadas, lo cual fué a sabiendas callado por sus constructores.

Las pruebas técnicas no han podido darnos ningún género de indicio acerca de si los distintos motores presentados en la competición, en los cuales algunos detalles fueron rápidamente dispuestos poco antes de la prueba, pueden ser ya considerados como construcciones que han alcanzado su completa madurez. En los vuelos de trayecto la mayoría de los accidentes e interrupciones fueron debidos a averías del motor; sin embargo, sería erróneo utilizar estos accidentes como argumento en contra de la viabilidad de los respectivos motores. Más fundamental es el hecho de que



Tren de aterrizaje carenado del avión polaco *RWD-9* (vencedor).



Tren de aterrizaje de los aviones alemanes *Klemm Kl-36*.

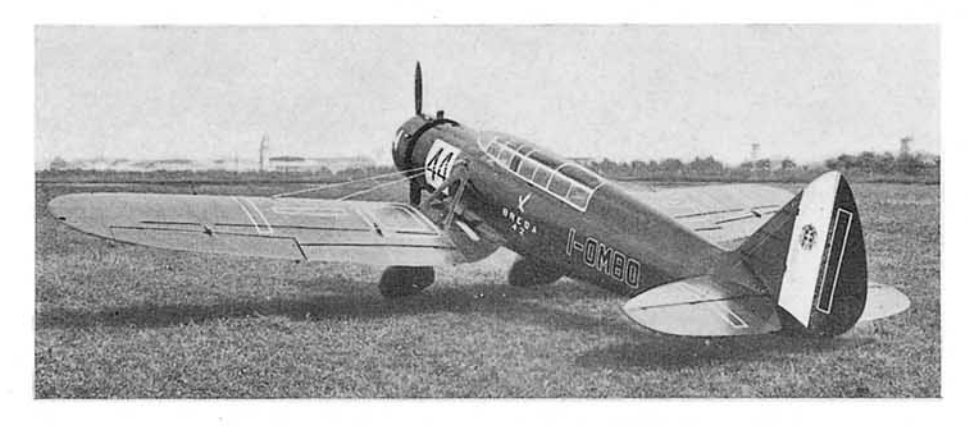
la mayoría de los motores se hayan comportado de un modo excelente.

Las pruebas técnicas

Las pruebas técnicas que preceden al recorrido en vuelo de los trayectos del circuito obedecen, como es sabido, a que en esta competición se desea ante todo calificar las características de construcción y especiales performances más bien que reducir la prueba a la calificación de una sola característica determinada. Claro es que se pueden sostener diversas opiniones sobre el valor relativo de una u otra prueba de las exigidas en esta competición, así como respecto a la forma o modo de ser realizadas, pero lo que no se puede negar es que estas pruebas técnicas encierran una extraordinaria importancia, pues son precisamente las que más han contribuído a que los aviones alcanzasen el actual grado de perfeccionamiento.



Avión checoslovaco *Aero «A-200»* que en la competición se clasificó en cuarto lugar.



Avión italiano *Breda-42*, con un sistema muy original de hipersustentación que no se puede apreciar en fotografía.

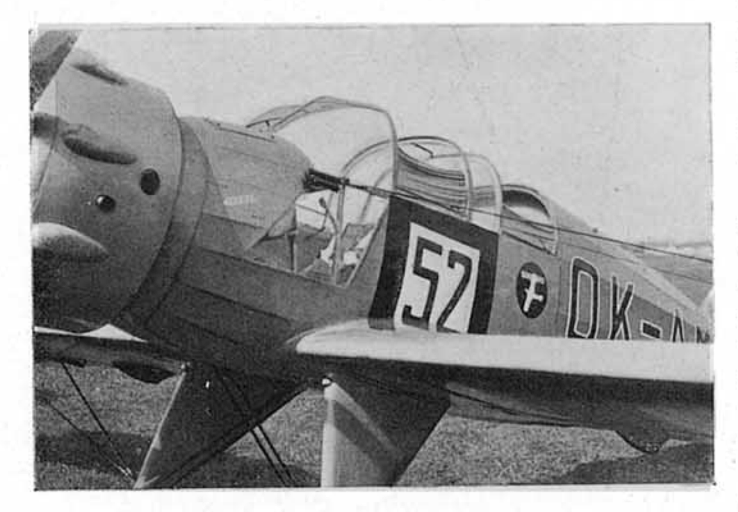
La prueba de la velocidad mínima, por ejemplo, ha dado resultados muy notables. Las performances realizadas por Bajan *(RWD-Skoda)* con tan sólo 54,14 kilómetros por hora, por Anderle *(RWD-Walter)* con 55,24 kilómetros por hora, por Ambruz *(Aero Walter)* con 55,888 kilómetros por hora, por Ploczynski *(RWD-Skoda)* con 56,72 kilómetros por hora, muestran muy claramente los progresos realizados para alcanzar pequeñas velocidades de aterrizaje, teniendo en cuenta que además de los citados, muchos de los participantes han conseguido velocidades de aterrizaje inferiores a 60 kilómetros por hora. Para conseguir esto fueron utilizados por primera vez los nuevos artificios de ranuras a cuyo favor se han inclinado los resultados prácticos de la prueba. Los únicos que no han cumplido las condiciones del vuelo lento han sido los italianos, quedando ya así en una posición bastante desfavorable para el resto del concurso.

Las pruebas de despegue y aterrizaje se han verificado despegando contra un obstáculo de ocho metros de altura y aterrizando por encima del mismo, sin que la carrera de despegue o aterrizaje, respectivamente, pudiera pasar en ningún caso de 250 metros. Esta prueba está en general justificada, ya que los aviones de turismo no han de aterrizar siempre en grandes aeropuertos, sino con frecuencia en pequeños aerodromos municipales; pero, sin embargo, los requisitos aquí exigidos plantean condiciones que generalmente no se presentan en la práctica del vuelo de turismo y por lo tanto la prueba se refiere menos a fundamentos prácticos que al fomento de cualidades puramente constructivas. Por otra parte, como la velocidad de aterrizaje ya ha sido sometida a una rigurosa prueba en el vuelo lento, la prueba de aterrizaje aparece



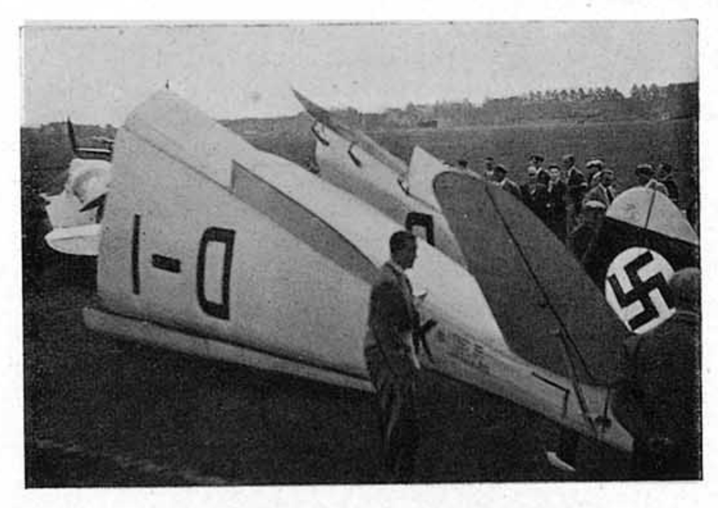
Avión italiano *Breda-39 S*, del cual está derivado el *Breda-42*.

como superflua, pues en último término por un par de metros más o menos en la carrera de aterrizaje no merece la pena de establecer una nueva calificación. Pero contra todo lo que podía sospecharse se han realizado precisamente en esta prueba de despegue y aterrizaje performances



Cabina cuatriplaza del avión checoslovaco *Aero «A-200»*

que asombran. El checoslovaco Zacek *(Aero-Walter)* hizo la mejor performance de despegue con 74,5 metros, Bajan *(RWD-Skoda)* le siguió con 76,1 metros, Ambruz *(Aero-Walter)* con 77,6 metros, Grzeszczyk *(PZL-Menasco)* con 78,2 y Hubrich *(Fieseler-Hirth)* con 78,3 metros. Respecto al aterrizaje, Seidemann *(Fieseler-Argus)* realizó una magnífica performance premiada con 210 puntos al hacer una carrera tan sólo de 75 metros. A continuación se clasificó el polaco Karpinski *(RWD-Skoda)* con 76,9 metros, luego Hubrich



El avión alemán *Klemm* con las alas replegadas. En primer término se puede reconocer al piloto Morzik.

(Fieseler-Hirth), Wlodarkiewicz *(PZL-Menasco)* y Bajan *(RWD-Skoda)* con 79, 79,7 y 79,8 metros respectivamente. No en todos los casos se realizó esta prueba sin incidentes, pues Brindlinger *(BFW-Hirth)* tuvo un accidente tal que fué eliminado. Otros que no realizaron aterrizajes del todo perfectos, entre los cuales hay que contar al italinano Vincenzi, que tuvo un aparatoso capotaje, abandonaron la competición sin motivo para ser eliminados. Precisamente hace dos años en la prueba de aterrizaje hubo muchos desperfectos y roturas de trenes de aterrizaje; en cambio este año se han visto bien claramente los progresos realizados en este punto, pues los accidentes de aterrizaje han sido muy pocos.

Entre todas las características de los aviones, una que no debe pasar inadvertida por su gran importancia es la economía de utilización, pues constituye precisamente un factor esencial para el futuro desarrollo de la Aviación privada. Para calificar este factor se realizó una prueba de consumo de combustible en un trayecto de 600 kilómetros. En esta prueba no se atendió tan sólo al consumo mínimo de combustible sino a la conservación durante todo el vuelo de la velocidad de crucero, haciéndose indispensable el tener en cuenta ésta, pues en los primeros años en que se realizó la Vuelta a Europa los participantes reducían notablemente los gases para alcanzar consumos



Carenado y arriostramiento del tren de aterrizaje del avión checoslovaco *Aero «A-200»*

muy bajos, lo cual no responde de ningún modo al verdadero objeto de la prueba. En la prueba de este año se han mostrado como los mejores Francke *(BFW-Argus)*, Junck *(BFW-Hirth)* y Osterkamp *(BFW-Hirth)*, que consiguieron reducir el consumo a 10,5, 11,07 y 11,48 kilogramos por cada 100 kilómetros respectivamente. Al mismo tiempo mantuvieron durante el vuelo velocidades medias de 200, 196 y 198 kilómetros por hora. En el caso de los restantes participantes los consumos oscilaron entre 12 y 13 kilogramos por cada 100 kilómetros.

Finalmente, no pudiendo detenernos en las demás pruebas, diremos todavía unas palabras acerca de la llamada "calificación discrecional", que abarca todo aquello que puede ser comprendido bajo los conceptos de construcción y equipo. Como en estas calificaciones no se han dado a conocer los puntos por cada concepto sino la puntuación total, tenemos que renunciar a entrar en particularidades. Tan sólo haremos resaltar un hecho relacionado con la calificación de las condiciones de visibilidad tanto para el

piloto como para los pasajeros. En las anteriores competiciones esta calificación se hacía simplemente "a ojo de buen cubero" y daba lugar a los resultados más grotescos. Es de alabar que el Aero Club de Polonia se haya esforzado en buscar una base para esta calificación que alejase en todo lo posible la arbitrariedad. Con este fin propuso un método de proyección que ciertamente no está libre de defectos, pero que sin duda representa un avance considerable.

El circuito

Desde la terminación de las pruebas técnicas y desde que los polacos ocuparon los tres primeros puestos obteniendo una gran puntuación sobre los alemanes, hasta entonces los mejores, se vió claro que esta gran ventaja no podría ser anulada en el circuito siempre que los polacos se mantuvieran en forma. Cierto es que Karpinski, que hasta entonces llevaba en la clasificación el segundo puesto, tuvo que retirarse en el circuito, pero Bajan y Plonczynski llegaron magníficamente al final.

Las bases de calificación del vuelo en el circuito, cuya longitud fué de unos 9.500 kilómetros, eran la velocidad de viaje en combinación con la regularidad, para lo cual era condición suficiente presentarse antes de determinado momento en los aeropuertos de etapa y pasar allí la noche. Para este objeto las velocidades de crucero más favorables son las comprendidas entre 140-190 kilómetros por hora, no siendo tenidas en cuenta las superiores a 210. Si se tiene en cuenta que en las pruebas técnicas podía ser alcanzado un máximo de 1.620 puntos mientras que para el circuito quedaban tan sólo 880 puntos como máximo (de los cuales 160 eran para la regularidad y 720 para la velocidad media), habiendo todavía 100 puntos para ganar en la prueba de velocidad máxima, se ve bien claramente la enorme importancia de las pruebas técnicas para los resultados finales. Sin embargo, la puntuación 1.620 para las pruebas técnicas es puramente teórica, pues como es bien sabido ningún participante se ha acercado ni con mucho a tal puntuación. Los resultados muestran bien a las claras la relación de calificación entre las pruebas técnicas y el vuelo en circuito.

El circuito del IV Challenge Internacional de la Aviación de Turismo. El recorrido suma unos 9.500 kilómetros. Los puntos señalados con un triángulo corresponden a la situación de los puestos de control de ruta.

Mientras en las pruebas técnicas fueron descalificados Brindlinger sobre *BFW* y Vincenzi sobre *Bergamaschi*, en cambio al vuelo de circuito llegaron 32 participantes, de los cuales sólo 19 consiguieron volver a Varsovia. Los demás tuvieron que retirarse más tarde o más temprano. La más trágica fué la descalificación del inglés Macpherson, cuyo *Puss Moth*, por lo demás, era el único avión de serie del concurso. Muy cerca ya de Varsovia, entre Kattowitz y Lemberg tuvo que hacer un aterrizaje forzoso destrozando el tren de aterrizaje. La mayoría de los fracasos hay que atribuírlos a averías de los motores. Cierto es que algunos de ellos no tenían tras de sí un largo tiempo de experiencia o prueba, pero tampoco hay que olvidar que en su mayor parte funcionaron magníficamente desde el primer hasta el último momento. No es de asombrarse que la fina arena del desierto en el Norte de Africa haya podido en algunos casos perjudicar seriamente a los motores, y en este sentido la extensión del circuito hasta Marruecos constituyó quizás una equivocación, pues coincidiendo con esta posición, algunos pilotos participantes nos dijeron al regreso que esta etapa constituyó una superflua carga tanto para el piloto como para el avión. A esto hay que añadir las extraordinarias dificultades que tanto en Francia como en Africa tuvieron los pilotos en aterrizaje forzoso. Algunos fueron impedidos para proseguir el vuelo durante bastante tiempo, llegando incluso alguno como Morzik a renunciar a la continuación del circuito. Estos hechos son de lamentar, y el Aero Club de Francia como colaborador en este Challenge ha debido procurar el buen funcionamiento de la organización del circuito en su territorio.

En el vuelo de circuito, el checoslovaco Ambruz *(Aero-Walter)*, el alemán Pasewaldt *(Fieseler-Hirth)* y el polaco Dudzinski *(PZL-Menasco)* alcanzando cada uno 880 puntos consiguieron la máxima puntuación posible, que, sin embargo, no fué suficiente para mejorar notablemente su posición en la clasificación total. Seidemann *(Fieseler-Argus)*, Plonczinski *(RWD-Skoda)* y Osterkamp *(BFW-Hirth)*, con 874, 868 y 866 puntos respectivamente, salieron de esta prueba también con una buena calificación, quedando clasificado a continuación de éstos Bajan *(RWD-Skoda)*, el vencedor en el conjunto de la competición, con 864 puntos.

La prueba de velocidad

El final de la competición lo constituyó, como en años anteriores, una prueba de velocidad máxima realizada sobre un circuito triangular de 297 kilómetros de desarrollo, teniéndose en cuenta tan sólo velocidades superiores

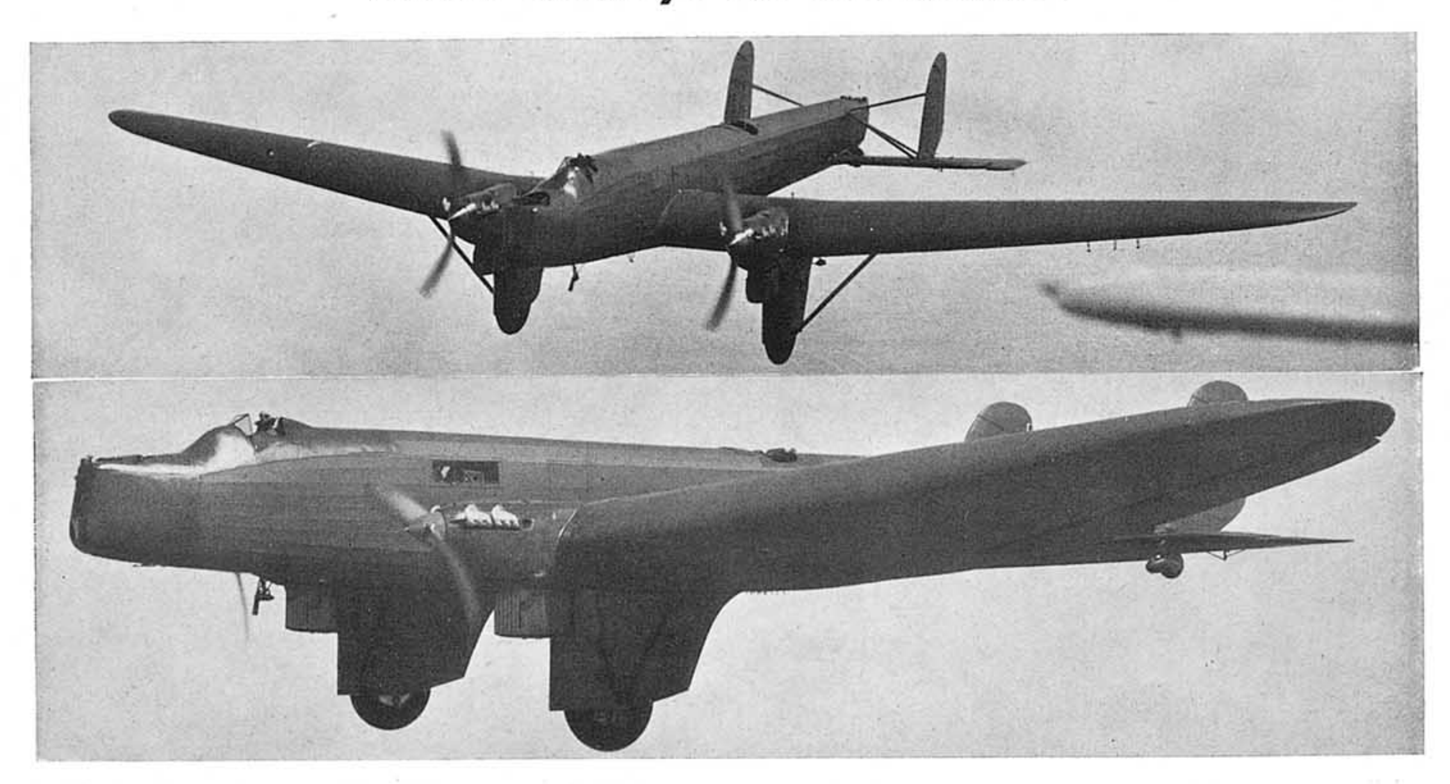
a 210 kilómetros por hora. No obstante esta prueba no es una simple carrera, pues los participantes reciben la salida con un intervalo que corresponde a la puntuación hasta entonces alcanzada en las anteriores pruebas. Se trata en primer lugar de una concesión al público con el objeto de que el vencedor de la competición tenga al mismo tiempo la posibilidad de llegar el primero a la meta. Así, por ejemplo, arrebatar en esta prueba el triunfo a los polacos, que ostentaban las mayores puntuaciones, era por completo imposible. Sin embargo, como en esta prueba de velocidad también se ganaban puntos, los tres aviones alemanes *BFW* se clasificaron como los mejores, pues fueron con mucho los más rápidos, consiguiendo así adelantar en varias plazas su puesto en la clasificación final. En efecto, Ostercamp *(BFW-Hirth)* consiguió desarrollar una velocidad de 291 kilómetros por hora, Francke *(BFW-Argus)*, 287, y Junck *(BFW-Hirth)*, 283. En estos aviones se vió claramente cuánto se puede elevar la velocidad máxima por la utilización de trenes de aterrizaje replegables. A continuación de los alemanes siguieron los tres polacos Plonczynski, Buczynski y Bajan (los tres sobre *RWD-Skoda)*, con 255, 254 y 261 kilómetros por hora. Seidemann, sobre *Fieseler-Argus*, consiguió hacer 243 kilómetros por hora, y el italiano François *(Bergamaschi-Fiat)* fué el más lento, con 223 kilómetros por hora. Tanto el polaco Gedgowd *(PZL-Menasco)* como el italiano Sanzin *(Breda-Colombo)* tuvieron que realizar un aterrizaje forzoso durante la realización de este *galop* final, quedando fuera de la competición. Los resultados de las calificaciones pueden ser consultados en las tablas adjuntas.

Consideraciones finales

No cabe duda alguna que también el IV Challenge Internacional de Aviación de Turismo ha servido para sacar interesantísimas conclusiones prestando inapreciables servicios al progreso aeronáutico, pero también estas conclusiones han de servir para que necesariamente constituyan los fundamentos de las condiciones de la próxima competición de 1936, las cuales sería de desear que fuesen redactadas lo más pronto posible, pues tanto los aviones como los motores para estas pruebas necesitan un período bastante largo de ensayos y perfeccionamientos.

El repetido triunfo de Polonia es sin discusión un gran éxito para este país, y no tan sólo para sus aviadores, sino también para su industria, pues tanto la célula *RWD-9* como el motor *Skoda* representan construcciones totalmente polacas. Con este triunfo la organización del V Challenge ha pasado de nuevo automáticamente al Aero Club de Polonia, el cual este año ha organizado la competición con una maravillosa y admirable exactitud y precisión, habiendo realizado desde este punto de vista un considerable trabajo muy digno de ser tenido en cuenta.

Avión «Fairey» de bombardeo



Bimotor inglés de bombardeo nocturno y transporte de tropas, *Fairey*. Los motores son *Rolls-Royce «Kestrel III S»* de 525 cv. Normalmente lleva cuatro tripulantes. En misión de transporte rápido de tropas puede llevar de 15 a 20 hombres además de la tripulación. Las bombas se colocan en el ala entre los motores. Lleva cuatro torretas de ametralladora, todas ellas en la parte superior del fuselaje: una en la extrema proa; la siguiente, no visible en la fotografía, a continuación del puesto de pilotaje y encima de la ventana del fuselaje; otra en la parte media del mismo, y la última en la extrema popa después de los planos y timones de cola. Los pesos y performances del avión permanecen secretos.

La iluminación del Aeropuerto Nacional de Madrid (Barajas)

Por ENRIQUE GALVE

Técnico especialista en iluminación

A catorce kilómetros al Noreste de Madrid y al Sureste del pueblo de Barajas, a dos kilómetros al Oeste del río Jarama, hállase situado el Aeropuerto Nacional de Madrid.

* * *

Está nuestro primer aeropuerto comercial actualmente en período de construcción y realización de sus instalaciones, y entre éstas destaca en primer término el servicio de iluminación y señales, cuya instalación acaba de terminarse, con excelentes resultados.

Estimamos de gran interés informar a nuestros lectores de los detalles más importantes de esta instalación, la primera en su género efectuada en España, no solamente

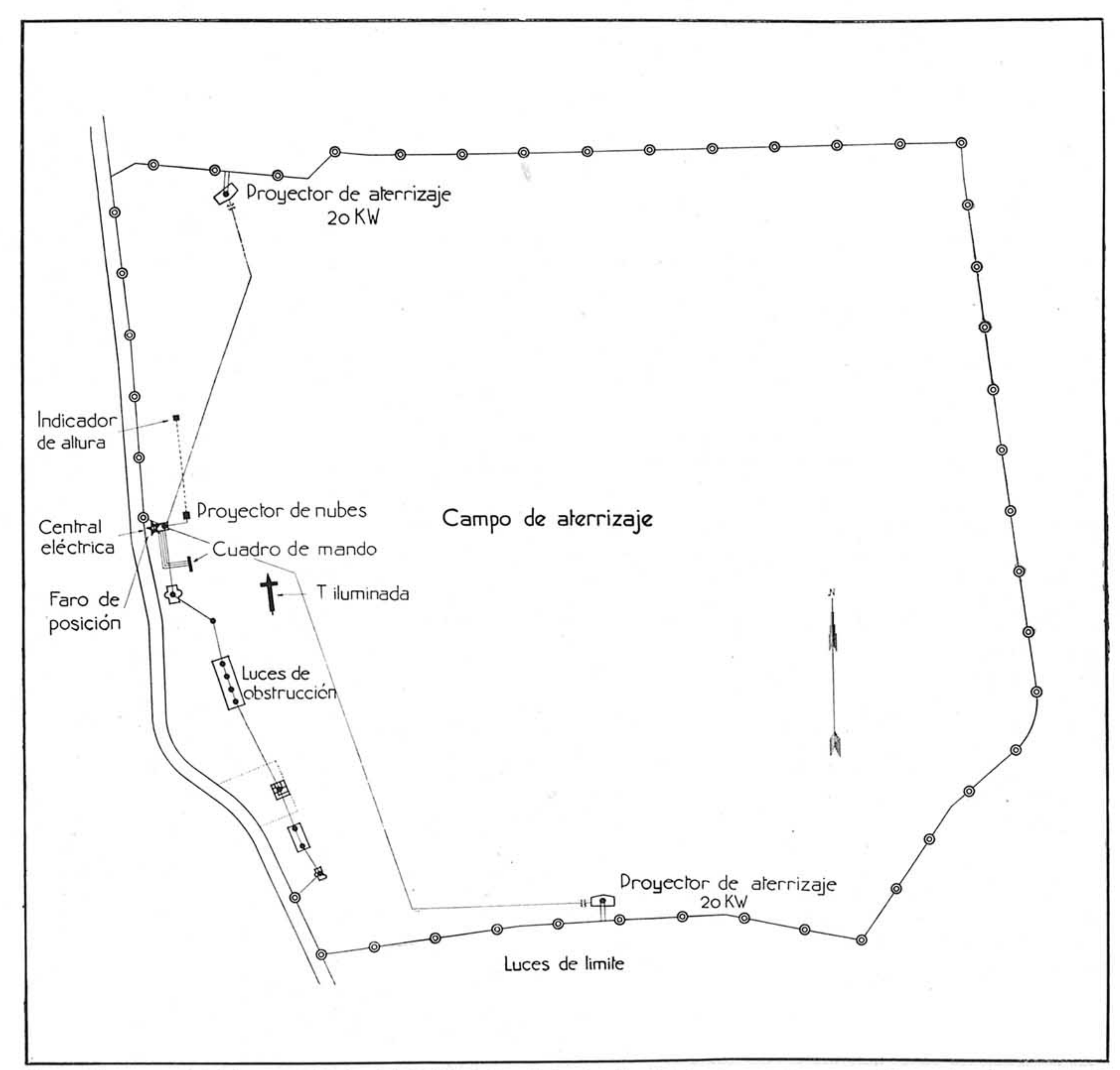


Fig. 1. — Plano general del Aeropuerto Nacional de Madrid, indicando la situación de todos los aparatos que constituyen el equipo completo de iluminación y señales.

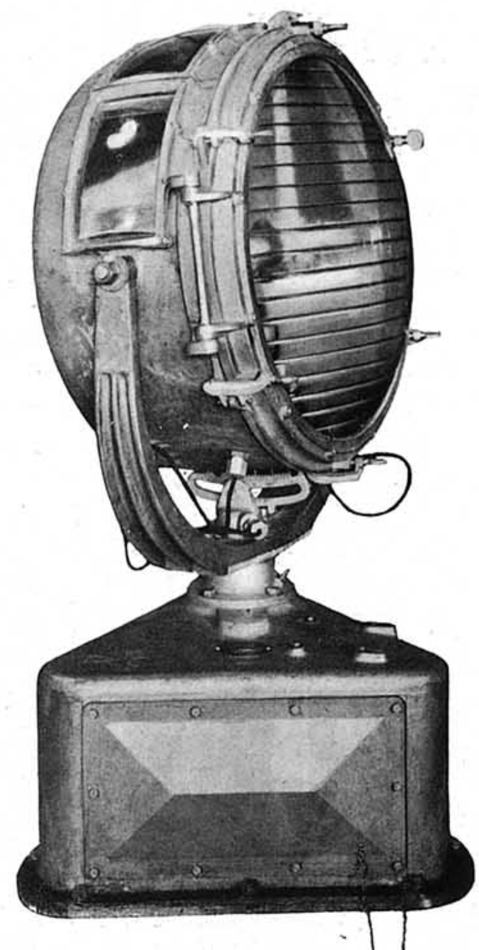


Fig. 2. — Faro de posisión de 24 pulgadas, dos millones de bujías, lámparas de 1.000 watios y 30 voltios.

porque tiene aspectos muy interesantes de la técnica moderna de la iluminación, sino también por la conveniencia, por razones de utilidad pública, de dar la mayor publicidad para conocimiento general de que nuestro aeropuerto, con su servicio completo de iluminación y señales, permite realizar lo que en términos aeronáuticos se llama "Servicio permanente de veinticuatro horas". Esto tiene gran importancia, tanto nacional como internacional.

Esta instalación se ha llevado a cabo con aparatos análogos a los empleados en las grandes rutas comerciales de la Aviación norteamericana, construídos de acuerdo con las normas oficiales, establecidas por aquel Departamento de Comercio.

Tiene la técnica americana, en lo que se refiere a la iluminación, detalles esencialmente característicos, como son el empleo de la distribución en serie y de lámparas de gran capacidad y muy bajo voltaje, con transformador, así como una predilección por los automatismos. Todo esto, unido a su especial preparación para la "standardización" y la fabricación en serie, les ha permitido ser los primeros en realizar la normalización en la fabricación de los equipos eléctricos para la Aviación comercial y efectuar las instalaciones de los aeropuertos de forma muy sencilla, bajo la solución económica. Sus dos mil aeropuertos, de los cuales más de doscientos son iluminados, y sus treinta y cinco mil millas de rutas aéreas, de ellas doce mil millas iluminadas, significan una realidad espléndida del importante trabajo, con gran entusiasmo realizado por la Aviación comercial norteamericana.

Las características más importantes de la iluminación de nuestro primer aeropuerto, las describiremos a continuación:

El proyecto

El equipo eléctrico que comprende la instalación completa está esencialmente formado por:

1 Faro de posición.
1 Lote de luces de límite.
1 Lote de luces de obstrucción.
2 Proyectores para iluminación de la pista de aterrizaje.
1 Proyector para medir la altura de nubes.
1 T de viento iluminada.
1 Cuadro de mando automático.
Aparatos auxiliares y red de distribución.

En la figura 1, está representado el plano general del aeropuerto, y las características luminotécnicas más importantes, son las siguientes:

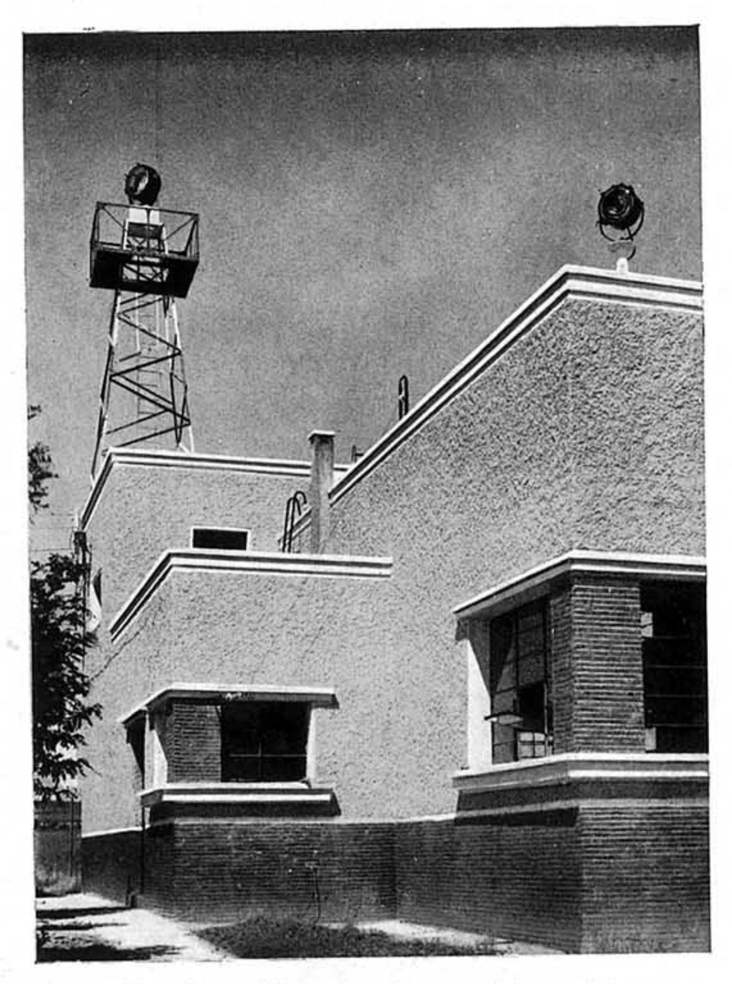


Fig. 3. — Vista diurna del faro de posición instalado en el Aeropuerto sobre torre de celosía de 15 metros.

Fig. 4. — Vista nocturna del faro de posición.

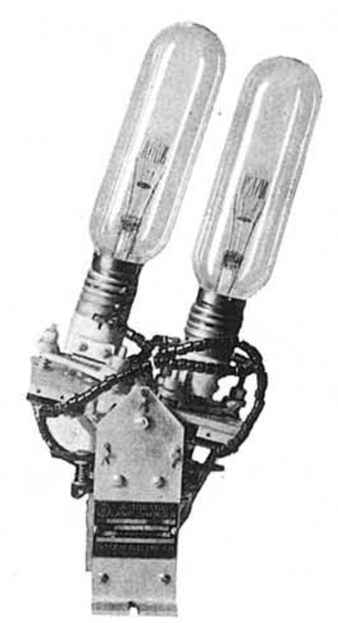


Fig. 5. — Dispositivo automático para recambio de lámparas, que lleva montado en su interior el faro de posición.

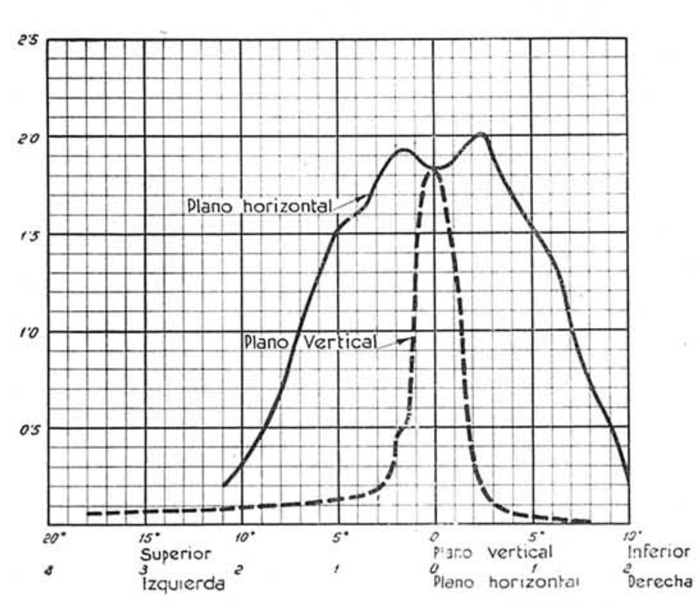


Fig. 6. — Curvas fotométricas del faro de posición, según los planos vertical y horizontal.

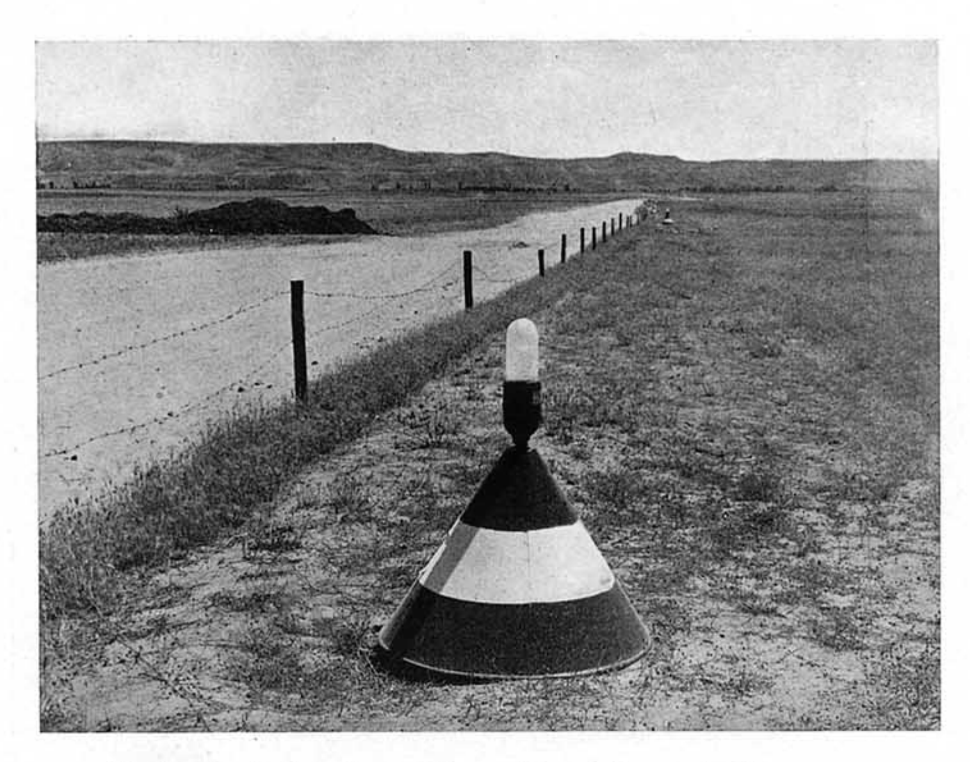


Fig. 7. — Luz de límite de 1.000 lúmenes (63 watios), montada sobre cono.

Faro de posición

Está constituído (fig. 2) por un proyector de aluminio, con espejo parabólico de cristal y plata, de 24 pulgadas. Su lente tiene un ángulo de dispersión vertical de 3,6 grados y horizontal de 5,4 grados. Su intensidad luminosa es de dos millones de bujías, con lámpara de proyección de 1.000 watios y 30 voltios alimentadas con intermedio de transformadores.

Gira este faro a la velocidad reglamentaria de seis revoluciones por minuto y su alcance con atmósfera diáfana es de 50 a 100 kilómetros.

Lleva dos lámparas de 1.000 watios, una normalmente enfocada y en servicio y otra de reserva, montado el conjunto sobre un dispositivo automático que enfoca instantáneamente la lámpara de reserva, cuando se funde la de servicio, evitando su interrupción.

Este faro va montado sobre una torre metálica de 15 metros de altura y la inclinación del haz sobre la horizontal es de 5 grados, de tal forma, que una vez que el piloto ya ha identificado el aeropuerto y se encuentra en su proximidad, no pueda percibir el destello directo del foco.

Las figuras 3 y 4 muestran vistas de día y de noche de este aerofaro, y la figura 5, el dispositivo automático de que se habla anteriormente, así como la figura 6 representa la curva fotométrica.

Luces de límite y obstrucción

El contorno del campo está marcado por luces anaranjadas, montadas sobre conos metálicos, pintados de rojo y blanco. Llevan lámparas de 1.000 lúmenes, separadas entre sí 100 metros (véase figura 7).

Las luces rojas de obstrucción marcan la situación de los hangares, oficinas y demás edificios, situados en el recinto del aeropuerto. Sus focos luminosos son iguales a las luces del límite, pero con globos rojos (véase fig. 8).

Estas luces de límite y obstrucción van instaladas sobre un mismo circuito, de una longitud total de 6.750 metros, empleándose para su alimentación el sistema de distribución en serie directa a intensidad constante de 6,6 amperios, con tranformador autorregulador, que permite emplear para la red, cable armado con la sección comercial de 10 milímetros cuadrados, y realizar así una solución en inmejorables condiciones eléctricas y económicas para un circuito de esta naturaleza.



Fig. 8. — Vista de un hangar con las luces rojas de obstrucción, montadas en su techado.

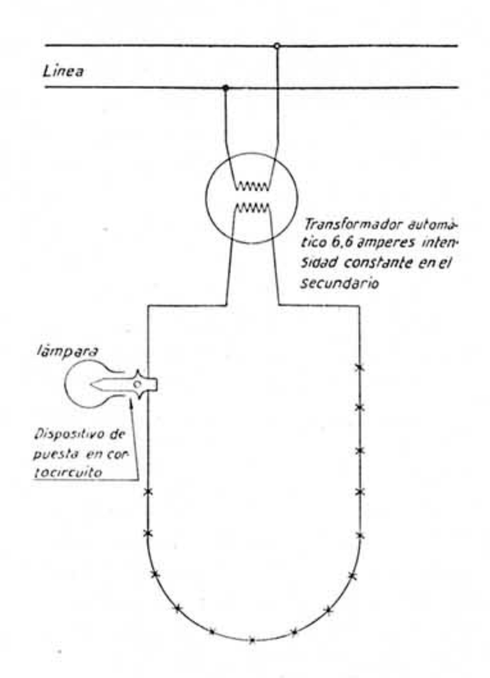


Fig. 9. — Esquema de un sistema de distribución en serie a la intensidad constante de 6,6 amperios, con transformador autorregulador, para un circuito de luces de límite y obstrucción, con una capacidad total de 5 kilowatios.

La figura 9 representa el esquema de un sistema de distribución en serie, aplicado al circuito de luces de límites y obstrucción de un aeropuerto.

Proyectores para el aterrizaje

Para realizar la iluminación media vertical, dos lux sobre la zona de aterrizaje, se calcularon dos grandes proyectores gemelos, cada uno de 20 kilowatios (fig. 10).

Están formados por una armadura metálica,



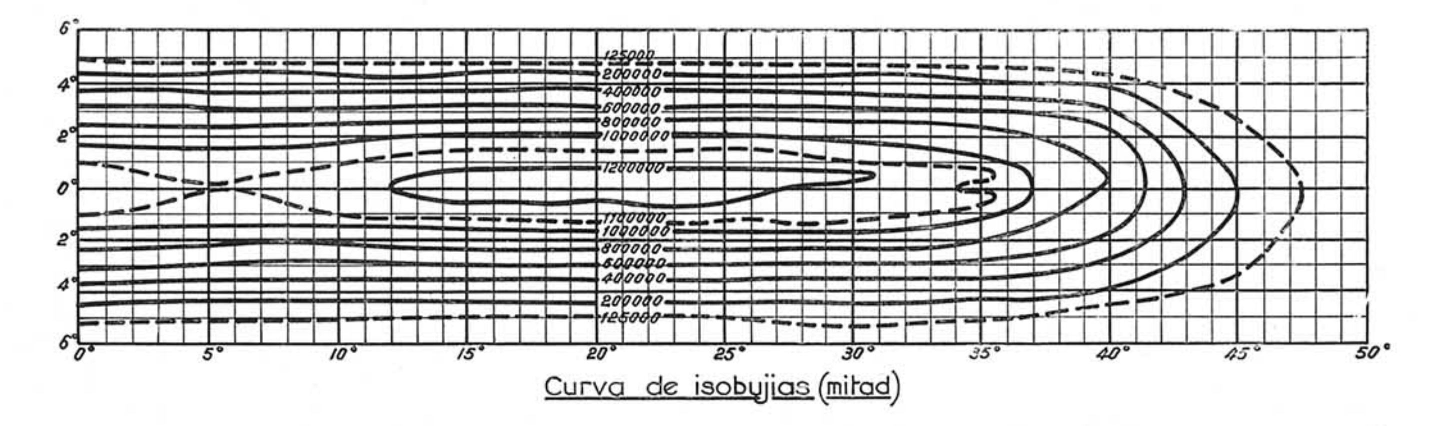
Fig 10. — Proyector gemelo para aterrizaje, con dos espejos y lentes dióptricas de 24 pulgadas, dos lámparas de 10 kilowatios cada una.

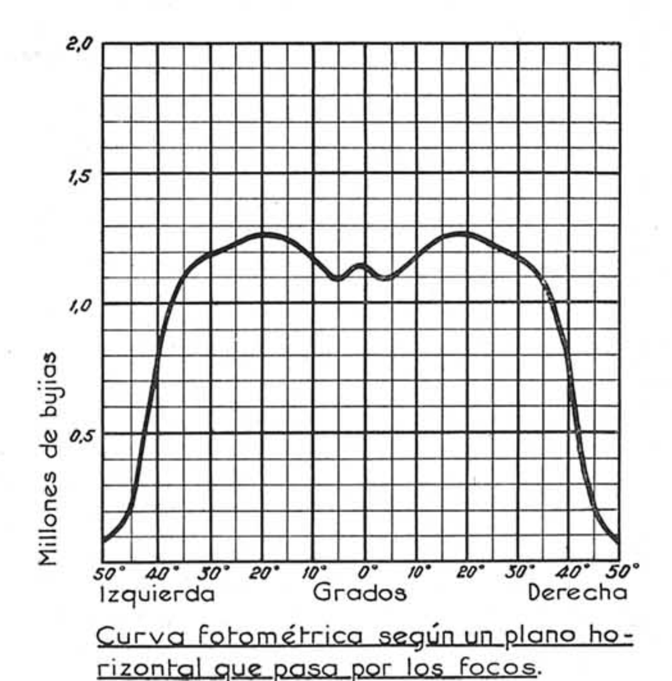
Fig. 11. — Vista nocturna del proyector gemelo de 20 kilowatios instalado en el Aeropuerto.



Fig. 12. — Vista diurna del proyector gemelo, de 20 kilowatios, instalado en su caseta en el Aeropuerto.

que lleva montados dos espejos parabólicos de cristal y plata de 24 pulgadas, cada uno con una lámpara de 10 kilowatios y lente dióptrica para obtener un haz luminoso total de salida con un ángulo vertical de dispersión de 6 grados y horizontal de 90 grados. Disponen estos proyectores de ventilación automática y llevan un panel de contactores con relé de tiempo graduado para diez y seis segundos, de forma que las grandes lámparas de 10 kilowatios reciben primeramente la corriente a través de una resistencia auxiliar, y una vez calentados los filamentos, reciben seguidamente la plena tensión, quedando así perfectamente protegidos, sin que los filamentos puedan sufrir ninguna deformación.





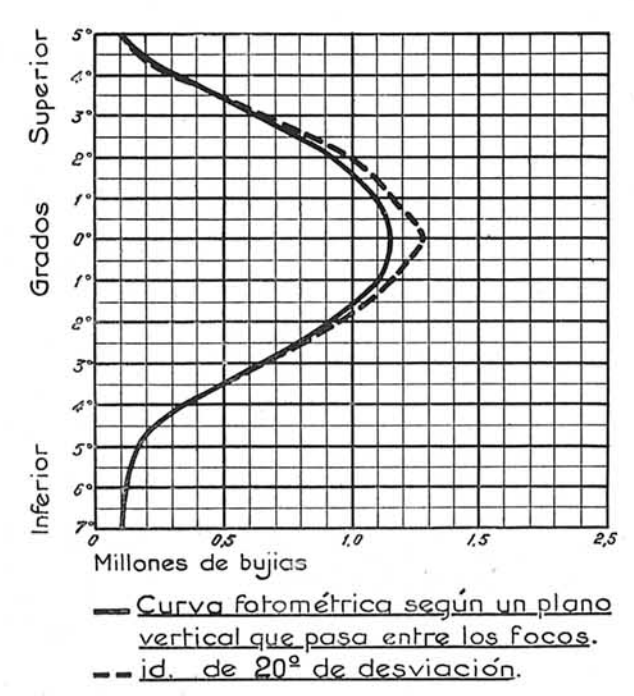


Fig. 13. — Curvas fotométricas del proyector de 20 kilowatios.

Teniendo en cuenta que el diagrama de vientos en este aeropuerto daba un solo viento dominante de dirección fija, que había de ser tomado en consideración, para los efectos del despegue y aterrizaje, se determinó hacer instalación fija, montando los proyectores en el perímetro del campo y de forma que los focos luminosos determinan una recta perpendicular a la dirección del viento dominante. De esta forma el piloto podrá hacer la maniobra nocturna en las mejores condiciones aeronáuticas.

Los focos van montados a tres metros sobre el suelo.

Las fotografías 11 y 12 muestran interesantes vistas de día y de noche de estos grandes proyectores, y la figura 13, las curvas fotométricas correspondientes al haz total de salida.

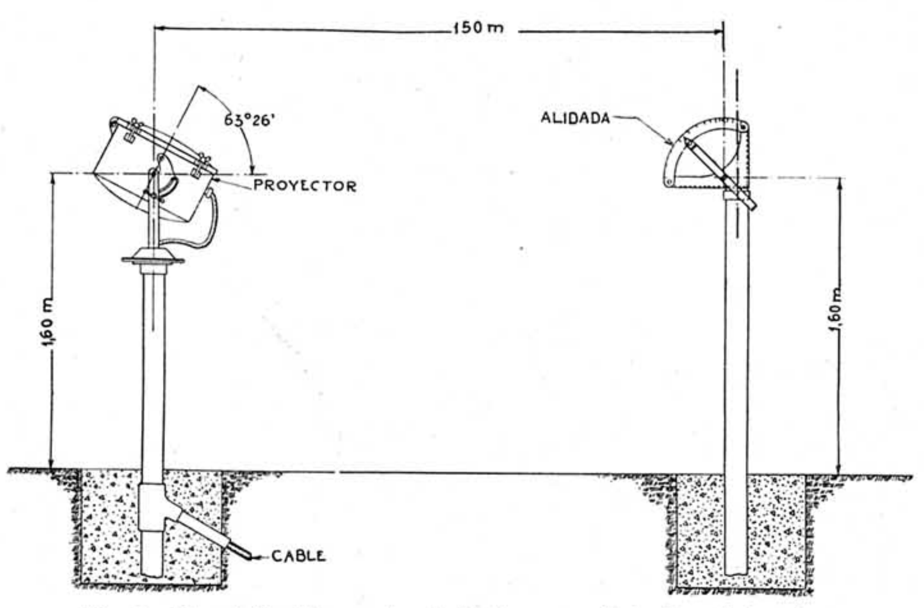


Fig. 15. — Disposición del proyector e indicador para medir la altura de las nubes.

Proyector para medir la altura de las nubes

Este dato meteorológico es de gran importancia conocerlo, sobre todo cuando las nubes están situadas a alturas inferiores a un kilómetro.

Para realizar esta medida se instala un proyector parabólico de 14 grados con lámpara de 250 watios y concentrador (véase fig. 14), que combinado con un indicador y su mira, graduado directamente en metros, permite hacer la lectura sencilla.

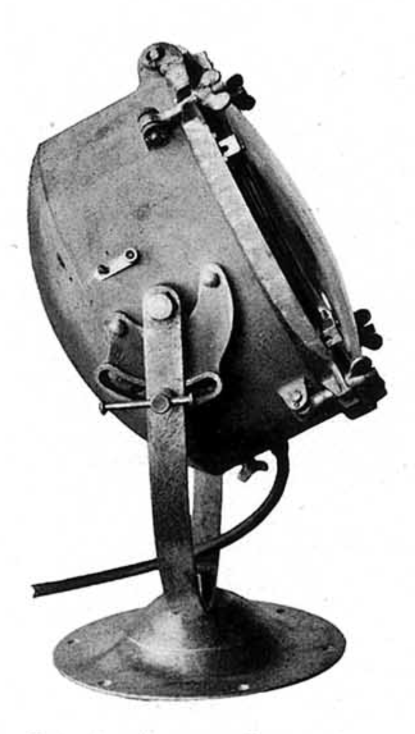
El dibujo representado en la figura 15 permite comprender esto perfectamente.

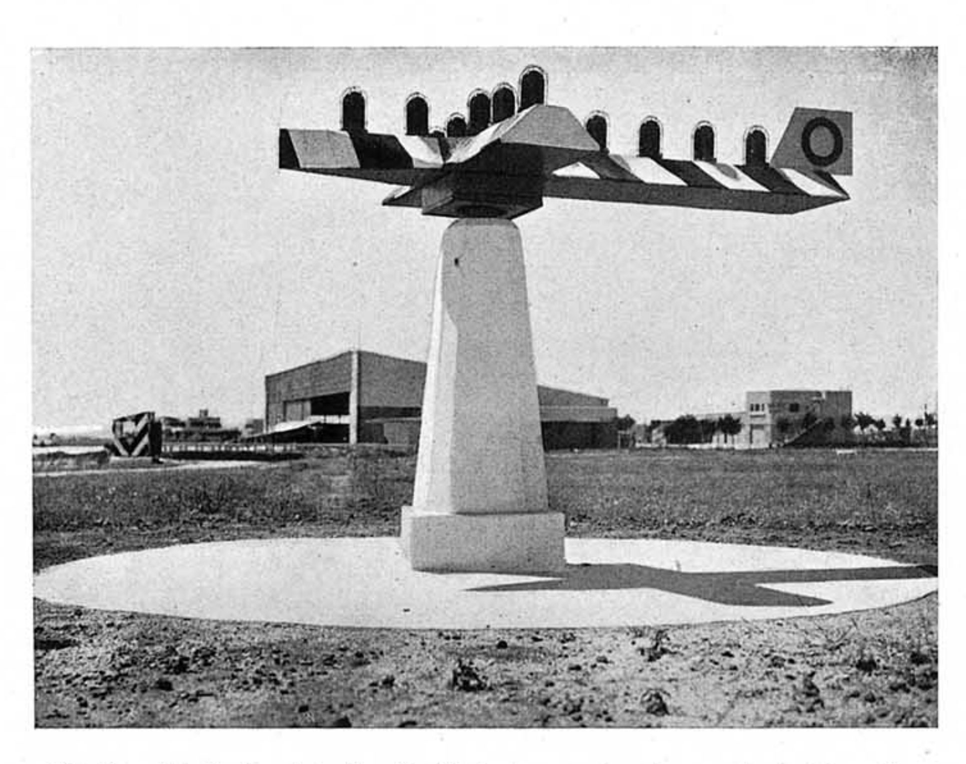
T de viento iluminada

Este aparato indica en la noche la dirección del viento. La figura 16 lo representa, verificándose la iluminación con catorce luces, con globos de color verde y lámparas de 100 watios.

Cuadro de mando automático

Uno de los detalles más interesantes de esta instalación es el cuadro de mando con control automático a distancia, realizado por contactores con bobina magnética.


Fig. 14. — Proyector de 14 pulgadas, lámparas de 250 watios, para medir la altura de las nubes.


Fig. 16. — T indicadora de la dirección del viento, con catorce luces verdes de 100 watios.

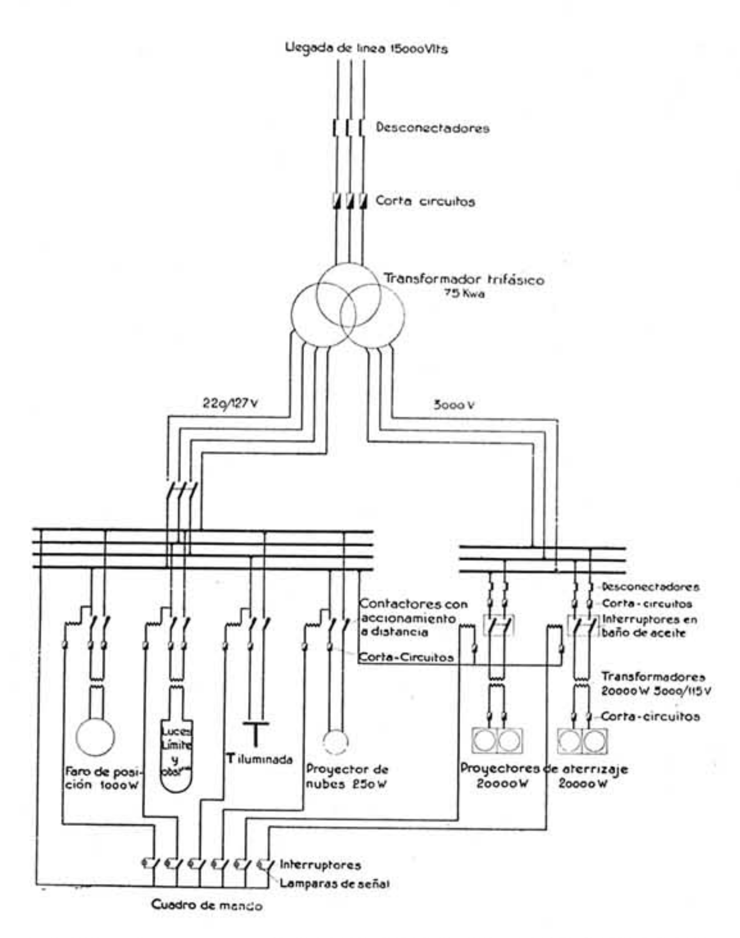


Fig. 17. — Esquema general que comprende la subestación de transformación y todo el sistema de distribución de corriente a los diversos aparatos.

Si examinamos el esquema general que se ve en la figura 17 podrá entenderse muy claramente cómo se ha resuelto perfectamente el problema del suministro de corriente a los diversos aparatos instalados en el recinto del aeropuerto, pudiendo observarse que se trata sencillamente de un aspecto del moderno control industrial, aplicado a este caso particular.

En la central eléctrica se encuentra instalado en su celda correspondiente el transformador de 75 kilowatios que suministra flúido a toda la instalación, así como el cuadro de contactores accionados a distancia, desde el cuadro de mando, que controla individualmente los aparatos.

En la figura 18 está fotografiado este cuadro instalado en forma de pupitre, de forma muy cómoda para su manejo, estando instalado en una cabina, de manera que el operador, al mismo tiempo que controla los circuitos por las lámparas de señal, puede verificar la inspección visual del funcionamiento de los aparatos.

Comentarios finales

Terminamos aquí nuestra información sobre la iluminación de nuestro primer aeropuerto nacional y comercial. Podrá observarse que todos los problemas que se presentaron para realizarlos de forma electrotécnica y luminotécnica han sido resueltos de forma muy sencilla.

La realización de esta instalación representa el primer paso en firme para la ejecución del plan de iluminación de todos nuestros principales aeropuertos comerciales, cuya construcción se inicia: Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao, Vigo, etc., constituyen los aeropuertos de primera categoría, cuya instalación se efectuará en primer término, que juntamente con otros de segunda categoría, constituyen la red de nuestra Aviación comercial.

Después de realizadas las instalaciones de iluminación de los aeropuertos se efectuará la señalización de las rutas aéreas, y en plazo no lejano contaremos con un servicio de Aviación comercial que estará a la altura de los mejores.

Es una gran satisfacción para nosotros hacer notar que

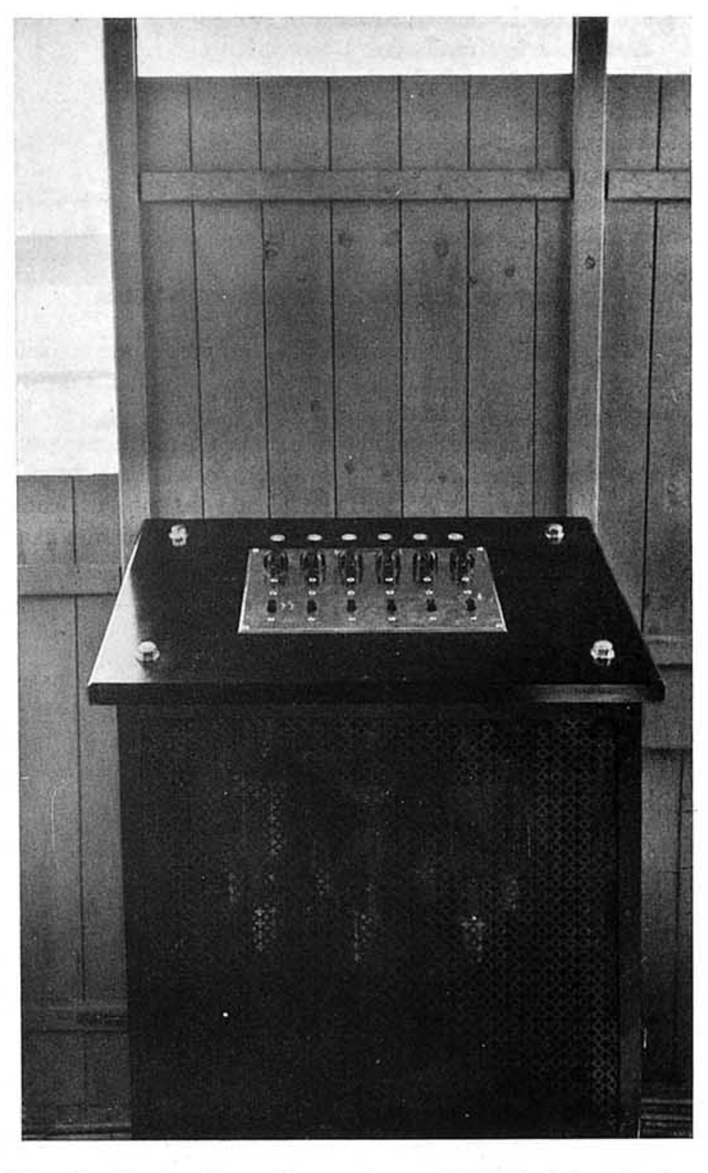


Fig. 19. — Pupitre de mando para el control individual de todos los aparatos.

nuestra Dirección General de Aeronáutica trabaja en ello con gran entusiasmo, y que una interesante muestra de ello lo constituye el Aeropuerto Nacional de Madrid, que en breve plazo, cuando sus instalaciones estén completamente terminadas, será uno de los mejores aeropuertos comerciales del mundo, como así lo reconocen las autoridades aeronáuticas, tanto nacionales como extranjeras.

La Copa Gordon Bennett

EL *mecenas* norteamericano Mr. J. Gordon Bennett fundó en 1905 la histórica Copa que lleva su nombre, la cual, bajo el control de la F. A. I., se ofrece al globo esférico que, desde un punto de partida común a todos los competidores, recorra la mayor distancia en línea recta, sin tener en cuenta la duración, altura y velocidad del vuelo. Para entrar en posesión de la Copa es preciso ganarla tres veces consecutivas.

La Aeronáutica española ha sido asidua concurrente a estas competiciones con brillante resultado, pues casi siempre se ha clasificado en alguno de los primeros puestos. Nuestro globo de 2.200 metros cúbicos, *14 de Abril*, de la Aeronáutica naval, se clasificó el quinto en la competición de 1932, recorriendo 1.163 kilómetros. En 1933 no concurrimos a la Copa, y para la prueba del año actual se dispuso la participación del mismo globo mencionado, que debían pilotar los capitanes de corbeta D. Julio Guillén y D. Juan José Jáuregui.

La inscripción se hizo en la Federación Aeronáutica Española, y más tarde fué confirmada al Aero Club polaco por radiograma, al tiempo que se le giraba el importe de los derechos de la inscripción.

Al llegar a Varsovia nuestros pilotos, se les hizo saber que su inscripción había llegado con retraso. Extraoficialmente se les indicó la posibilidad de que, de acuerdo con los precedentes establecidos, se les permitiera participar en la Copa.

Más tarde, los elementos oficiales alegaron la necesidad de consultar a todos los Aero Clubs allí representados, cursándose por T. S. H. esta consulta a los aludidos Aero Clubs, los cuales dieron todos su conformidad, a excepción del francés, que, como depositario del Reglamento Deportivo, mencionaba en su respuesta el artículo que se oponía a la participación española, si bien — añadía — el Aero Club organizador tiene suficiente autoridad para permitirla.

El Aero Club de Polonia no quiso hacer uso de esta facultad, y aunque en alguno de sus documentos figuraba el globo español, como debiendo salir en noveno lugar a las diez y seis horas y cuarenta y ocho minutos, no fué, finalmente, autorizada su salida.

Propusieron entonces sus pilotos efectuar el vuelo fuera de concurso, lo cual les fué también denegado, en contraste con la autorización concedida a un globo francés y tres polacos, que volaron fuera de concurso.

Resulta difícilmente explicable la rígida severidad manifestada hacia el equipo español, quebrantando las cordiales facilidades que suelen servir de norma en estas competiciones, puramente deportivas y exentas de toda competencia comercial, en las que la eliminación de nuestro equipo ha representado la eliminación de España, cuya Aeronáutica ha mostrado siempre por esta prueba el más vivo interés deportivo.

El día 23 del pasado septiembre tomaron la salida los concurrentes en el aerodromo polaco de Mokotow. Había 19 inscriptos: tres alemanes, dos belgas, tres norteamericanos, un checoslovaco, tres franceses, un italiano, tres polacos y tres suizos. Un americano, un francés y un suizo dejaron de tomar la salida, efectuándolo los 16 restantes.

Comenzó la prueba a las quince horas y treinta minutos, con viento Sursureste de 60 kilómetros por hora, que impulsaba a los aerostatos en dirección a las regiones bálticas.

La clasificación provisional, a reserva de la aprobación de la F. A. I., fué la siguiente:

1.º—Globo *Kosciuszko,* de Polonia, pilotos Hynek y Pomasky, recorrido 1.300 kilómetros hasta Voronej. 2.º — Globo *Warszawa II,* de Polonia, con Burzynski y Zakrzewski, recorrido 1.280 kilómetros. 3.º — Globo *Polonja,* también polaco, con Janusz y Wawszczak, con 1.185 kilómetros. 4.º — Globo *Bélgica,* con Demuyter y Coeckelbergh, con 1.150 kilómetros. 5.º – Globo *Zürich,*suizo, con Gerber y Tilgenkamp, 1.030 kilómetros. 6.º — Globo *Dux,* de Italia, con Caputo y Pirazzoli, 1.000 kilómetros. 7.º— Globo *Lorraine,* francés, con Boitard y Dupont, con 960 kilómetros. 8.º — Globo *Aigle,* de Francia, con Carlos Dollfus y Jacquet, con 900 kilómetros. 9.º — Globo *Basel,* de Suiza, con Baerle y Dietschi, 900 kilómetros. 10. — Globo *Deutschland,* alemán, con Goetze y Vogel, 900 kilómetros. 11. — Globo *Stadt Essen,* alemán, con Kaulen y Pröbsting, 800 kilómetros. 12. — Globo *Wilhelm von Opel,* alemán, con Zimmer y Deku, 800 kilómetros. 13.—Globo *Buffalo Express,* U. S. A., con Hineman y Vanik, 800 kilómetros. 14. — Globo *U. S. Navy,* U. S. A., con Kendall y Orville, 780 kilómetros. 15. — Globo *Bruxelles,* belga, con Quersin y van Schelle, 710 kilómetros. 16.—Globo *Bratislava,* checoslovaco, con Jenisek, Peter y Fabry, 300 kilómetros.

De elevarse a definitiva la anterior clasificación, quedará Polonia encargada de organizar la próxima competición.

Una interesante opinión del general Bullard

EL teniente general Robert Lee Bullard, que fué comandante del segundo Ejército americano en Francia, ha publicado en la prensa americana varios artículos defendiendo la necesidad de unificar las diversas ramas de la Aviación, a la vez que condena la política existente en los Estados Unidos, que ha subordinado las Fuerzas Aéreas al Ejército y la Marina.

De estos artículos son los siguientes párrafos:

«Los directores de las antiguas armas han conservado celosamente esta nueva arma aérea subordinada, como un auxiliar, por temor a que aquéllas pierdan poder y prestigio.

»Gran Bretaña — como otras muchas potencias — ha colocado el aeroplano en manos de hombres que lo entienden y que pueden desarrollar la nueva estrategia y la nueva táctica de un nuevo sistema de guerra sin el estorbo de las ideas tradicionales de los viejos servicios.

»Pocos jefes del Ejército pueden concebir un nuevo tipo de ofensiva desde el aire, tan mortífera en su eficacia como para dificultar las operaciones terrestres.

»No sabemos cómo se ha de preparar la guerra futura si tratamos al aeroplano como el «hijastro» del Ejército y la Marina, a pesar del hecho de que aquél se está desarrollando ahora como *la mayor arma de ofensa y defensa.*

»El Aire se niega terminantemente a prestarse al presente arreglo entre el Ejército y la Marina, que lo divide en las proximidades de la costa en «Aire para la Aviación del Ejército» y «Aire para la Aviación de la Marina». Este acuerdo, todo el mundo lo sabe, es ridículo, y está destinado a fracasar en su primer prueba en la guerra.

»La defensa aérea debe ser unificada, centralizada, mandada por hombres que puedan ver sus necesidades y exigencias, por hombres capaces de mirar adelante, hacia el mañana; y no hacia atrás, hacia el ayer.»

Una nueva fábrica española de aviones

A pesar de las circunstancias poco alentadoras del actual mercado aeronáutico, hemos de registrar el hecho altamente grato de la creación de una nueva fábrica de aviones en territorio español. Un industrial vasco acaba de establecerla.

Don José María de Garay y Sesúmaga, a quien acabamos de aludir, posee en Baracaldo, muy cerca de Bilbao, una gran manufactura de caucho, especializada en calzados.

Entusiasta de la Aviación, el Sr. Garay, después de realizar diversas gestiones, ha logrado montar en el recinto de su fábrica unos talleres destinados a la construcción de avionetas y aviones de tipo económico.

Por el momento hay instalado un almacén de materiales, otro de moldes y plantillas de piezas, un taller mecánico y un taller de montaje, que ocupa totalmente una nave de vastas proporciones, suficiente para una o dos líneas de aparatos de serie.

Con vistas a realizar por ahora prototipos de concepción sencilla y precios económicos, se ha adoptado la construcción de madera, en vigas y perfiles, de Oregón y espruce y revestimiento de chapa contrapeada de okumé, con espesor, según los lugares, de 1, 1,5, 3 milímetros, etcétera. Las bancadas de motor son de madera, con una ligera placa metálica frontal de dos a tres milímetros para asegurar el montaje.

Se emplea tubo de acero para los montantes del plano de cabaña y patas del tren de aterrizaje. Los montantes laterales del ala son de tubo de duraluminio. Todo lo demás es de madera.

De esta forma existe en construcción toda una gama de seis aparatos que va desde el planeador de escuela hasta el bimotor de ocho pasajeros, pasando por los monomotores de una, dos y cuatro plazas.

Los motores que se montarán en estos aviones son de uno de estos tres tipos: El *Aubier-Donné V-2-11*, de dos cilindros en V, con 18 cv. de potencia, para planeadores y monoplazas; el *Szekely*, de tres cilindros en estrella, que desarrolla 45-50 cv., para avionetas de una o dos plazas, y el *Jacobs*, de siete cilindros en estrella y 180 cv., para los aparatos multiplazas. Todos ellos son de enfriamiento por aire.

En cuanto a los trenes de aterrizaje, llevan amortiguadores de rondelas de caucho Garay y patín de cola con fleje de acero.

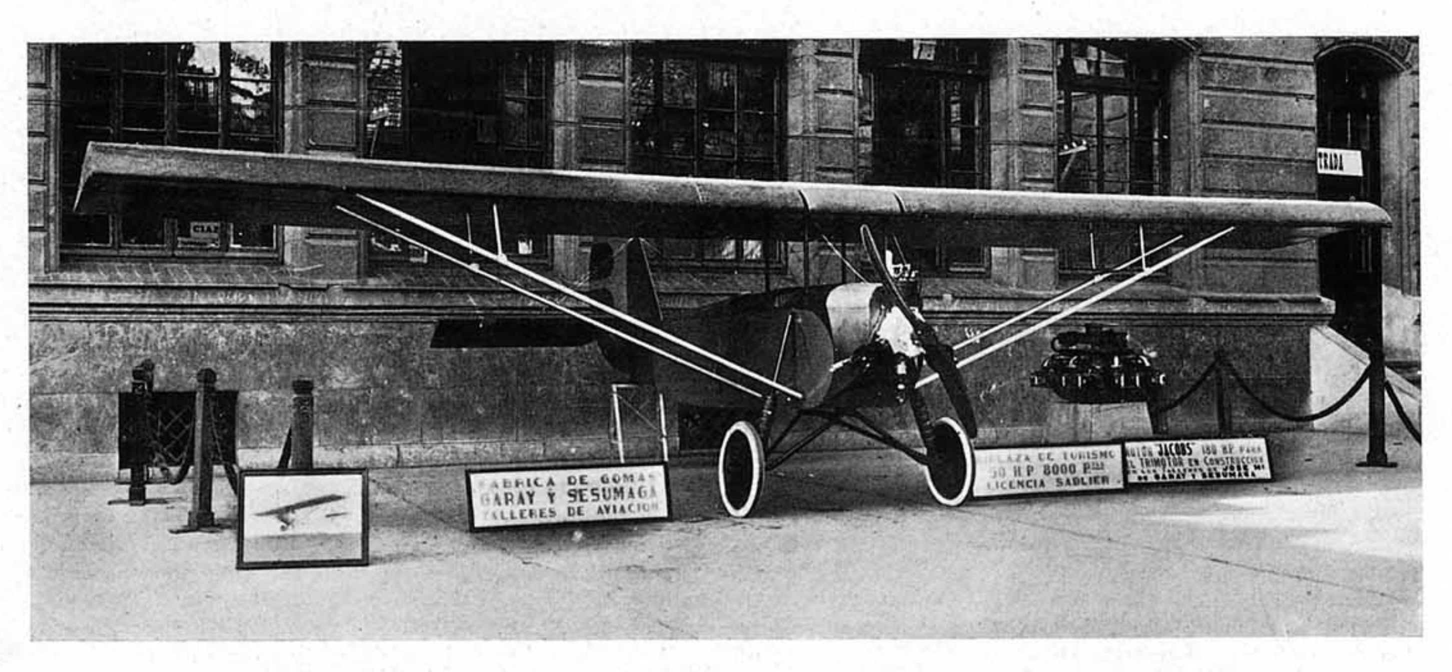
Las hélices empleadas son de madera y proceden de las fábricas de Getafe.

Como verá el lector, los aviones Garay son de construcción nacional, con excepción—por ahora—de los motores y algunos instrumentos de a bordo.

El estudio de proyectos y la dirección de los talleres Garay, han sido confiados al ingeniero francés M. George Sablier, especializado en la construcción de planeadores y aviones ligeros.

El Sr. Garay pretende, como ya hemos dicho, producir aviones vendibles a muy bajo precio, y a esta orientación no ha vacilado en sacrificar otras condiciones más o menos apetecibles y cotizables. En la reciente Exposición de Bilbao figuró la avioneta biplaza que reproducimos, cuyo precio será de 8.000 pesetas. Hay en construcción un aparato de cuatro plazas, cuyo precio se aproximará a las 15.000 pesetas.

R. M. de B.



La primera avioneta biplaza construída en los Talleres Garay y expuesta en la Exposición de Industria y Comercio. Tiene 9,90 metros de envergadura, 6 metros de longitud y 2,20 de altura. Superficie, 14 metros cuadrados. Peso vacío, 240 kilogramos; ídem en vuelo, 440. Velocidades calculadas: 50-80-120 kilómetros por hora. Precio, 8.000 pesetas.

Aerotecnia

Tropostática y estatostática

Por JOSÉ CUBILLO FLUITERS

A pesar de los enormes progresos de la navegación aérea, más enormes aún para los que los hemos vivido paso a paso, todavía el globo libre aparece eternamente joven, y es que el globo libre no decepciona, como otros medios de navegación, porque se sabe todo lo que se puede esperar de él, y esto que se puede esperar siempre puede lograrse.

Así, a los laureles que la «vieja aerostación» tenía ya conquistados llevando al hombre a regiones a las que, por otros medios, jamás había estado, se unen los conseguidos hoy volviendo a repetir la hazaña de los Gay-Lussac y Berson hasta límites mucho mayores.

Las tentativas, más o menos afortunadas de muchos países, y el proyecto del nuestro, nos animan a recordar los principios del «más ligero que el aire», un poco olvidados hoy por la atención siempre puesta en «el más pesado» y ahora, en cambio, en el primer plano, con motivo de las ascensiones estratosféricas.

Estas han dado lugar a manejar preferentemente las fórmulas aerostáticas con una modalidad que muy bien pudiera calificarse con el nombre de *estratostática*, para distinguirla de la *tropostática* o modo de empleo de las citadas fórmulas para las ascensiones corrientes de pequeña altura.

Método rápido estratostático para determinar la altura de equilibrio de un globo.—Consiste en expresar la fuerza ascensional en función de la presión del siguiente modo.

El peso específico de un gas es

$$a = \frac{1}{v}$$

y, por la ecuación de los gases:

$$a = \frac{P}{RT}$$

con lo cual, la fuerza ascensional de la unidad de volumen, tomará la forma:

$$A = \left(\frac{1}{R_a\, T_a} - \frac{1}{R_h\, T_h}\right) p = kp.$$

Con los datos de la atmósfera *tipo* hasta los 20 kilómetros de altura, resulta:

$$A = 1{,}5\, p.$$

Con las temperaturas registradas por el globo ruso *Sirio*, que en 30 de enero pasado descendió violentamente con muerte de sus tripulantes:

$$A = 1{,}4\, p.$$

Como el globo elevaba un peso de 2.480 kilogramos, al llenar todo el volumen, supuesto de 25.000 metros cúbicos, la fuerza ascensional de 1 metro cúbico sería de 0,0992 y, por lo tanto, la presión a la que se alcanzaría ese valor debió ser de 0,0706 (relativamente a la del suelo) y corresponde a una altura de 18.300 metros; la memoria rusa indica que la altura alcanzada fué de 19.500 metros, que, como se ve, no concuerda con la atmósfera tipo.

Este método no permite ver fácilmente muchas particularidades de una ascensión estratosférica, por lo que se va a exponer el asunto con la modalidad *tropostática*.

El globo lleno y el globo flácido. — La expresión de la fuerza ascensional de un globo se puede poner

$$F = P_a - P_G,$$

siendo P_a el peso del aire desalojado y P_G el del globo.

Esta fórmula hay que transformarla para expresar adecuadamente los dos estados del globo: *lleno* y *flácido;* en el primero, los movimientos ascendentes conservan el volumen; en el segundo, los movimientos verticales conservan el peso. Nótese que el globo lleno sólo está en este estado si asciende; en cuanto inicia un descenso, pasa al estado de flácido.

No basta sólo atender a esos dos caracteres esenciales; hay que considerar también si el globo, en sus movimientos, *cambia* o *no cambia calor* con el ambiente; en el segundo caso, la transformación es *adiabática*, y aunque sólo puede admitirse en movimientos de poca extensión o suficientemente lentos, es interesante considerar esta clase de transformación como base para el caso, más real, de cambios de calor.

Transformaciones adiabáticas. a) *Estabilidad del globo lleno.* — Siendo V el volumen del globo y a_a y a_h los pesos específicos del aire y el gas, se puede poner la fuerza ascensional

$$F = V\,(a_a - a_h) - P,$$

y para averiguar la variación de F con h, que medirá la estabilidad, bastará aplicar los principios de la derivación, resultando:

$$\frac{dF}{dh} = V\,\frac{d}{dh}\,(a_a - a_h).$$

Al variar la altura, los pesos específicos varían: el del aire, con arreglo a la situación meteorológica de la atmósfera; el del gas, con arreglo a las transformaciones de los gases, que ahora admitimos la adiabática.

La primera variación corresponderá, en general, a una atmósfera *politrópica*, caracterizada por

$$pv^n = \text{constante},$$

siendo n un número cuyo valor es

$$n = \frac{3,4}{3,4 - \Delta};$$

siendo Δ el *gradiente térmico* o variación de temperatura por 100 metros en la atmósfera y 3,4 el límite de ese gradiente para la atmósfera de densidad constante.

La ley adiabática se expresa por

$$pv^x = \text{constante}.$$

Con estas leyes y transformaciones convenientes se llega a

$$-\frac{dF}{dh} = \frac{V}{p} a_a \left(\frac{a_a}{n} - \frac{a_h}{x}\right),$$

y admitiendo la simplificación de un valor medio común de n y x, por fin:

$$\frac{dF}{dh} = \frac{Va_a}{p\,n}(a_a - a_h) = \frac{P}{In},$$

siendo $I = \dfrac{p}{a_a}$ altura de la atmósfera homogénea.

Como puede ponerse aproximadamente,

$$\Delta h = \frac{dh}{dF}\Delta F,$$

resulta, finalmente,

$$\Delta h = In\frac{\Delta F}{P},$$

que es la llamada fórmula de «deslastre».

Si fuese $\dfrac{\Delta F}{P} = \dfrac{1}{100}$, la variación de altura resultaría ser, con $I = 8.000$ y $n = 1,2$,

$$\Delta h = 96 \text{ metros}.$$

Es decir, por cada 1 por 100 del peso del globo que se arroje como lastre, se sube 96 metros, lo que indica gran estabilidad, pues el cambio de altura es pequeño.

Este se llama «coeficiente de movilidad al centésimo», que, como se ve, es el *mismo* para cualquier globo, sea cualquiera el volumen y el gas que lo llene.

En la estratósfera el valor de I es menor, sólo puede tomarse $I = 6.000$ y $n = 1,1$, y entonces,

$$\Delta h = 66 \text{ metros}.$$

La movilidad al centésimo es menor en la estratósfera que en la tropósfera; así, un globo que tenga 2.480 kilogramos de fuerza ascensional y esté en equilibrio en la estratósfera (ascensión rusa de Fedoschenko en 30 enero de este año), un arroje de lastre de 360 kilogramos sólo produciría una nueva elevación de

$$66 \times \frac{360}{2.480} = 957 \text{ metros},$$

y no de 2.500 metros como se dice en la revista *La Pravda* y es reproducido en otras revistas profesionales.

b) *Estabilidad del globo flácido.* — Se pone ahora de manifiesto la constancia del peso como antes se hizo con el volumen y resulta:

$$F = \frac{P_G}{a_h}(a_a - a_h) - P,$$

y derivando:

$$\frac{dF}{dh} = -\frac{P_G\,a_a}{a_h^2}\left(a_h\frac{da_a}{dp} - a_a\frac{da_h}{dp}\right).$$

que, con sencillas transformaciones, produce:

$$-\frac{dF}{dh} = \frac{P}{I\left(1 - \delta\dfrac{T_a}{T_h}\right)}\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{x}\right),$$

siendo δ la densidad del gas y T_a y T_h las temperaturas absolutas.

Se ve en seguida que si $n = x$, será $\dfrac{dF}{dh} = 0$, es decir, si la atmósfera tiene el estado marcado por la ley adiabática, el equilibrio es *indiferente:* una variación de altura *no hace variar* la fuerza ascensional; si $n < x$, como ocurre generalmente, el equilibrio *es estable,* pues Δh y ΔF son de signos contrarios, condición que se cumple en la estratósfera donde $n = 1$; y, si finalmente, $n > x$, cosa que ocurre con aire extremadamente frío o, en el verano, junto al suelo, el globo es inestable; si desciende, se *desboca*.

Se ve, pues, que un globo flácido no conserva la fuerza ascensional, si se admite la ley adiabática, más que en muy especiales condiciones.

Ahora se va a considerar el caso, más próximo a la realidad, de haber cambios de calor entre el globo y el ambiente, sea por insolación, de día, o por radiación al espacio, de noche; sea por contacto, a consecuencia del efecto de «ventilación», en los movimientos verticales.

Esos cambios de calor se traducirán en cambios de tem-

peratura del gas, y como también varía la temperatura del aire, se atenderá a ambos efectos, en el globo lleno y en el globo flácido.

a) *Globo lleno.* — Haciendo uso de la conocida ecuación de los gases, $pv = RT$, se puede poner:

$$F = \frac{Vp}{R_a}\left(\frac{1}{T_a} - \frac{\delta}{T_h}\right) - P.$$

Diferenciando parcialmente con relación a T_h y T_a, y sumando las variaciones, se llega a

$$\frac{\Delta F}{P} = \frac{\frac{\delta \Delta T_h}{T_h} \cdot \frac{T_a}{T_h} - \frac{\Delta T_a}{T_a}}{1 - \delta \frac{T_a}{T_h}}$$

y suponiendo, como puede hacerse, que las temperaturas iniciales son iguales, o sea, $T_a = T_h = T$, e introduciendo la fórmula de deslastre, se tiene:

$$\Delta h = nI\left(\frac{\delta}{1-\delta} \cdot \frac{\Delta T_h}{T} - \frac{1}{1-\delta} \cdot \frac{\Delta T_a}{T}\right)$$

que expresa la variación de altura por las variaciones de temperatura del gas y del aire, viéndose que depende de la clase de gas y que, cuanto mayor sea δ, mayor es el efecto; es decir, el *menos sensible* a los efectos de temperatura de los gases empleados es el *hidrógeno*.

Para ascensiones ordinarias troposféricas el término último tiene pequeño valor y, además, varía mucho según la situación, citándose como ejemplo el sondeo de avión de Cuatro Vientos del día 9 de febrero, figura 1.ª, que acusaba a 3.000 metros la misma temperatura que en el suelo; otras veces, primavera y verano, hay diferencias acusadas, pero nunca como en una ascensión estratosférica, en donde se llega seguramente a temperaturas de — 50 grados a — 60 grados.

Si se calcula para hidrógeno y un grado centígrado de variación el valor del segundo término de la fórmula anterior, resulta:

$$\Delta h = 26 \text{ metros},$$

o sea: *cada grado* de variación de temperatura, en el *ambiente,* produce 26 metros de variación *contraria* en la altura alcanzada.

Como en el Observatorio belga de Uccle, M. Jaumotte comprobó el hecho de una temperatura *anormal* de la *tropopausa* de — 20 grados, si al hacer una ascensión estratosférica existiesen esas condiciones, se perdería una altura de unos 900 metros respecto a la alcanzada con los — 50 grados a — 60 grados normales, y ello es muy importante si se trata de establecer una «marca».

El primer término tiene también mucha importancia, a diferencia de en una ascensión troposférica, en la que depende del estado del cielo; en la estratósfera no hay nubes ordinariamente, pues las *nacaradas* y *luminosas* sólo raramente se presentan, y el globo recibe la radiación directa del sol y sin interponerse la región inferior de la atmósfera, que es la más absorbente, pudiendo contarse con una elevación de 60 grados sobre el ambiente; en la ascensión rusa citada: ambiente — 50 grados centígrados y gas a + 4 grados centígrados, resultaría una elevación de 151 metros.

En definitiva: si de un globo, que se supone lleno, se arroja una cantidad de lastre y además cambia la temperatura del ambiente y la del gas, se experimenta una elevación compuesta de tres efectos: 1), deslastres; 2) elevación de temperatura del gas, y 3), variación de la temperatura del aire.

Estos tres efectos son *independientes* del volumen del globo, siempre que el 1) represente el mismo por ciento de fuerza ascensional.

La influencia del volumen se manifiesta en el globo flácido, como se verá después.

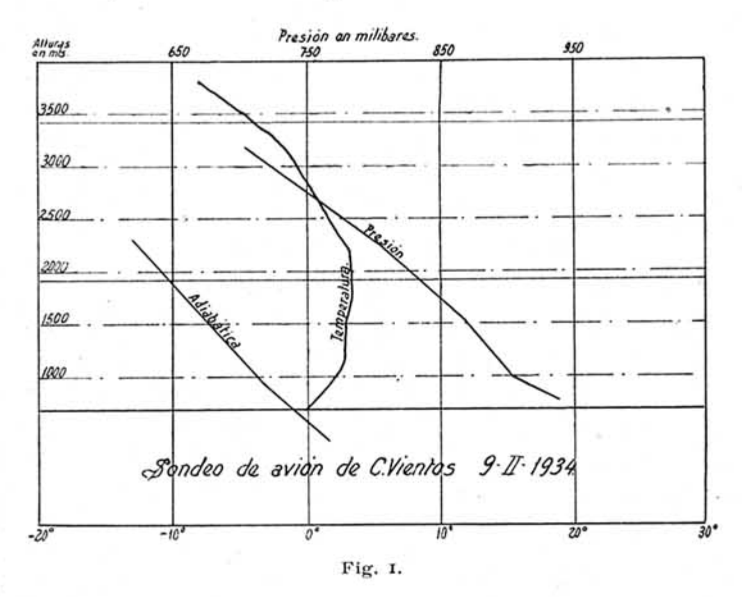


Fig. 1.

b) *Estabilidad de un globo flácido.* — Con igual criterio que antes, se establece,

$$F = P_h\left(\frac{T_h}{\delta T_a} - 1\right) - P;$$

y derivando parcialmente y hallando la diferencial total,

$$\frac{\Delta F}{P} = \frac{\frac{\Delta T_h}{T_h} - \frac{\Delta T_a}{T_a}}{1 - \delta \frac{T_a}{T_h}},$$

viéndose en seguida que si $\frac{\Delta T_h}{T_h} = \frac{\Delta T_a}{T_a}$, la fuerza ascensional *no varía.*

De otro modo puede expresarse este resultado aplicable a la salida del globo generalmente: si se admite que $T_h = T_a$, y que *siempre* siguen gas y aire a la misma temperatura, $\Delta T_h = \Delta T_a$ y la fuerza ascensional *no varía.*

Si una vez que el gas ha sufrido una variación de temperatura (por ejemplo, interposición de una nube) se supu-

siera que la transformación siguiente era adiabática, se iniciaría un movimiento sujeto a esta ley, cuyas condiciones se obtendrían combinando ambos efectos.

Así; partiendo de $\Delta T_a = 0$ (estratósfera), se tendrá:

$$\frac{\Delta F}{P} = \frac{1}{1 - \delta \dfrac{T_a}{T_h}} \frac{\Delta T_h}{T_h}$$

que combinada con la variación de altura del caso adiabático, produce:

$$\Delta h = I \frac{\dfrac{\Delta T_h}{T_h}}{\dfrac{1}{n} - \dfrac{1}{x}},$$

y suponiendo, $n = 1$, $T_h = 277$ grados A, como es en las ascensiones estratosféricas, una variación de un grado producirá una de altura,

$$\Delta h = 126 \text{ metros;}$$

por lo tanto, si se enfriase el globo 60 grados y se admitiese un descenso adiabático (muy lejos de la realidad), descendiendo 7.500 metros aproximadamente, habría *recuperado* la fuerza ascensional.

Efecto del enfriamiento en la estratósfera. — Si se supone $\Delta T_h = 60$ grados, con $T_h = 277$ grados y $T_a = 223$ grados, que eran los datos del globo *Sirio*, ruso, en la ascensión ya citada, resulta,

$$\frac{\Delta F}{P} = 0{,}228,$$

o sea que el enfriamiento total produciría una pérdida del 22,8 por 100 de su fuerza ascensional; si ésta era de 2.480 kilogramos, el lastre compensador necesario hubiese sido de 570 kilogramos, y no de 496, como dice la memoria rusa sobre la referida ascensión, advirtiendo que esa necesidad es independiente de la presión, y la misma si las condiciones de temperatura supuestas son también las mismas.

Conviene igualmente indicar que la pérdida total se produce en el momento de *igualarse* las temperaturas del *gas* y del *aire*, si bien con la particularidad de que, partiendo de las condiciones de la estratósfera, es *mayor el efecto* si la igualación es por *elevación* de la temperatura del aire que si por *descenso* de la del gas, como se ve fácilmente en la fórmula general citada.

Movimiento del globo. — Al ponerse el globo en movimiento aparecen otros dos efectos: la ventilación de que se ha hablado y la resistencia del aire.

El efecto de la primera es muy marcado; un globo que subiese a 20 kilómetros y su gas siguiese la ley adiabática, llegaría a esa altura con la temperatura de — 153 grados centígrados; como se ha visto que la insolación le mantiene con 60 grados sobre el ambiente, de éste recibirá durante su ascenso el calor para elevar 93 grados su temperatura.

Inversamente: un globo a 4 grados y 20 kilómetros de altura, si descendiese adiabáticamente, llegaría al suelo con la *temperatura potencial* de esa altura; es decir, con 344 grados centígrados, de modo que, de ocurrir así las cosas, a Piccard le hubiese sido muy difícil descender de la estratósfera en su primera ascensión.

Considerando el movimiento adiabático y la resistencia del aire proporcional al cuadrado de la velocidad, la ecuación del movimiento del globo sería:

$$m \frac{d^2h}{dt^2} - kh \pm k' \left(\frac{dh}{dt}\right)^2 = 0,$$

puesto que la fuerza ascensional sería de la forma kh, como se ha visto.

El movimiento, pues, sería una *oscilación* con amortiguamiento cuadrático, y el globo realizaría ascensos y descensos hasta llegar a una posición de equilibrio, y no

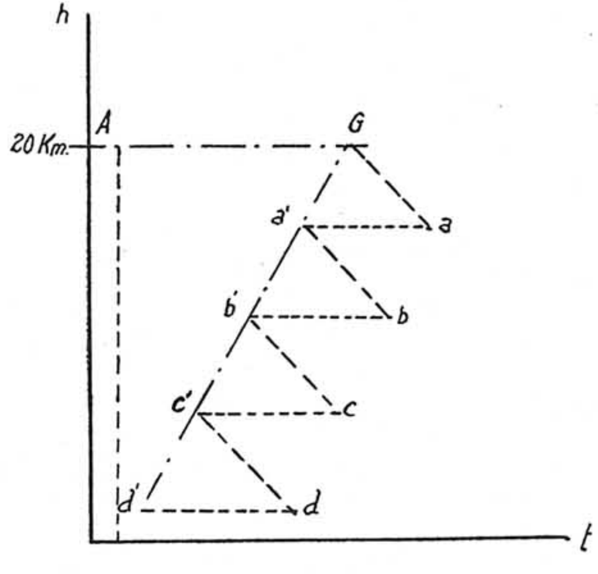


Fig. 2.

llegaría al suelo, a menos que la amplitud fuese superior a la altura inicial.

Es el mismo caso que el de las *pompas* de aire en la atmósfera, cuya oscilación ha encontrado el meteorólogo Linke que tiene un período de ocho minutos.

Si se considera la ventilación, entonces el término kh se convierte en otro de expresión más complicada, por lo que se va a dar una explicación gráfica.

Si en un diagrama, altura-temperatura (fig. 2.ª) está representada a 20 kilómetros, la del aire por el punto A y la del globo por el punto G, un descenso adiabático elemental llevaría la temperatura al punto a, y si hay un enfriamiento por ventilación representado por aa', la evolución real de temperatura será Ga', y del mismo modo los demás descensos elementales, $a'b$, $b'c$, etc.; los tramos adiabáticos Ga, $a'b$, etc., dependen sólo de la altura, y los enfriamientos aa', bb', de la *velocidad* con la que se hace

el recorrido; para cada *velocidad* hay, pues, *una ley de temperatura,* consecuencia de suma importancia, sobre todo en las ascensiones estratosféricas.

Si esa ley lleva el gas a tener la misma temperatura del aire, se presentará la pérdida de fuerza ascensional de que se habló; si el descenso se hace en buenas condiciones de lentitud, se puede conseguir que el gas conserve cierto calentamiento y la pérdida de éste sea *la acción* que mantenga la velocidad de descenso.

Un ejemplo es la primera ascensión de Piccard, que teniendo una avería, por la que no podía maniobrar las válvulas, hizo un descenso sólo por la acción del enfriamiento.

Calculando las velocidades de descenso, fuerzas correspondientes y desequilibrios térmicos equivalentes, se ha trazado la curva de temperatura del gas, suponiendo para el aire la situación de la atmósfera *tipo* (fig. 3.ª), explicándose perfectamente que el descenso se hiciese sin el más pequeño lastre compensador; solamente 25 kilogramos en el momento inmediato al aterrizaje; la velocidad máxima fué inferior a cinco metros por segundo.

El peligro del descenso está en una maniobra excesiva de las válvulas que determine un descenso rápido con el que el enfriamiento puede ser *total* que acelera aún ese descenso, y de aquí puede venir un mal funcionamiento del círculo de Pöschel, que determinando la no conservación de la forma esférica y contracción consiguiente, tenga por consecuencia la disminución de resistencia del aire con la consiguiente mayor rapidez en el descenso y aun las mayores tensiones en la envoltura con el globo flácido; siendo lo expuesto probablemente la causa del desastre ruso del 30 de enero, sin olvidar la posibilidad de una maniobra involuntaria de las válvulas por el alargamiento del globo o el efecto de tensiones excesivas por igual causa.

Altura de plenitud. — Para terminar con esta sucinta exposición de los principios de la aerostática, falta, por fin, indicar la determinación de la altura de equilibrio de un globo flácido.

Partiendo de un globo flácido en el que se suponga que, al subir, exista la ventilación suficiente para que el gas y el aire tengan siempre la misma temperatura, habrá *conservación de fuerza ascensional* y bastará entonces averiguar la que resultará al metro cúbico cuando todo el volumen esté ocupado.

Así, el globo ruso *Sirio* salió con una fuerza ascensional total de 2.600 kilogramos que, en el momento de la plenitud, corresponderían a una fuerza ascensional por metro cúbico de 0,104, que, admitiendo que en la altura de plenitud ya las condiciones de temperatura son las mismas que en la de equilibrio, resulta por la fórmula $A = 1{,}4\, p$ citada antes, una presión de 0,0069 que corresponde a unos 18.000 metros.

A partir de esa altura es cuando hace efecto el deslastre realizado.

Determinación de la altitud alcanzada por un globo. Lo expuesto se refiere al cálculo *previo* de la altitud que puede alcanzar un globo, es decir, al *proyecto* de una ascensión.

Para calcular *a posteriori* la altitud alcanzada si el globo ha ido provisto de un meteorógrafo para registrar *presión, temperatura* y *humedad*, entonces existen méto-

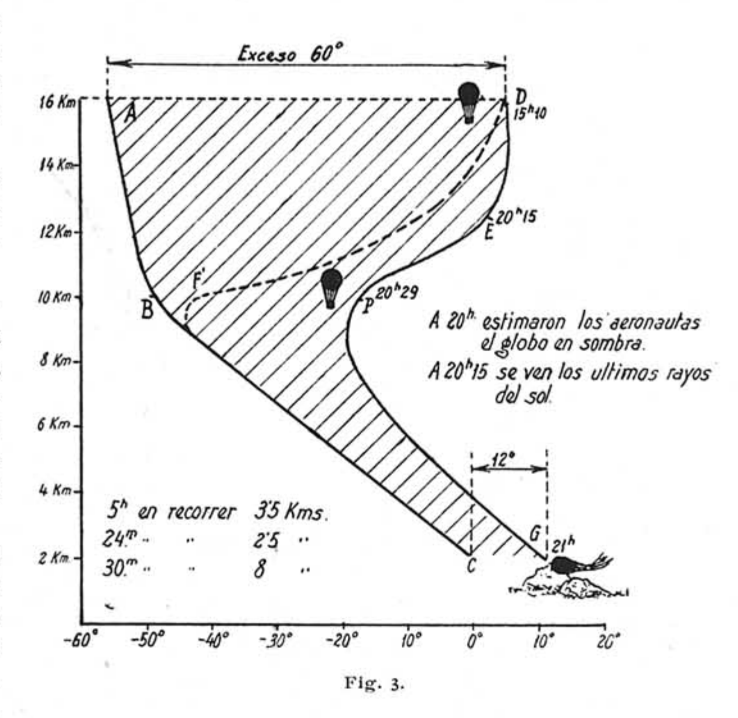


Fig. 3.

dos en la meteorología, basados principalmente en las *fórmulas tabuladas* por Bjerknes, para determinar con suficiente exactitud la altura de cada momento; pero en estos cálculos hay una circunstancia que depende del arbitrio del calculador, que es la división, en capas, de la ascensión con arreglo a las particularidades de las curvas registradas, y estos distintos criterios pueden producir diferencias de *algunos metros,* que si científicamente no tienen importancia, la tendrían muy grande en el establecimiento de una «marca», y como no es posible ajustar a un criterio *único* ese cálculo, la F. A. I. adoptó el de la atmósfera *tipo* o Standard, o mejor, como dice M. Soreau en su última publicación *L'air moyen et la Stratosphère,* el del *aire medio*, obtenido por los resultados medios de los sondeos realizados por los principales observatorios.

Las fórmulas *empíricas* que representan esos resultados, son:

Desde 0 a 14 kilómetros: $z = (19{,}23 - 0{,}22\, z) \log \dfrac{p_0}{p}$,

siendo z la altura en kilómetros.

Para la estratósfera: $\log \dfrac{p}{p_0} = 1{,}0273 - 0{,}0685\, z$. Con ellas se puede averiguar la altura y la presión correspondientes o tener los resultados en un cuadro.

De este modo la «marca» es sólo marca de presión y la aeronave que trata de establecerla, como es sabido, va provista de un *barógrafo* simple y la presión alcanzada se convierte en altura por el *método convencional* citado, que evita toda discusión.

Material Aeronáutico

Avión de transporte «Fokker F. XXXVI»



Avión *Fokker F. XXXVI,* inscrito para participar en la carrera Mac Robertson (Londres-Melbourne), en la que no llegó a tomar parte. La velocidad de crucero prevista es de 262 kilómetros por hora.

Un nuevo avión *Fokker,* anunciado anteriormente a la adquisición por míster Fokker de la patente Douglas, ha realizado durante el verano sus primeros vuelos de ensayo. El avión ha sido inscrito para participar en la carrera MacRobertson (Londres-Melbourne) que se celebrará el próximo mes de octubre.

Ha sido proyectado para la línea Amsterdam-Batavia, explotada por la K. L. M., que, como es sabido, por su longitud (15.000 kilómetros) figura entre las primeras del mundo.

Los constructores afirman que los resultados de las pruebas han sido excelentes; las performances con cuatro, tres y dos motores, superiores a las previstas, y el amortiguamiento del ruido en la cámara es muy aceptable.

El *Fokker F. XXXVI,* cuya ficha dimos (enero de 1934, pág. 45), es un cuatrimotor con capacidad para 32 pasajeros en los trayectos europeos y para 16 en la línea a Batavia, que por su duración exige mayor confort. En ésta cada pasajero dispone de una cama, transformable en sillón para las horas del día. Hay también dos camas para la tripulación, que se compone de cinco hombres: dos pilotos, un radio, un mecánico y un mayordomo.

El *F. XXXVI* está equipado con cuatro motores de 700 cv. cada uno, en estrella. Las hélices son de paso variable. Los cuatro depósitos de gasolina, en el ala, entre los largueros, como es corriente en los *Fokker.* Su capacidad total es de 3.400 litros.

El ala, cantilever, es la normal en las construcciones Fokker, con alerones de curvatura. Lleva dos compartimientos de nueve metros cúbicos de capacidad total para carga. La envergadura es de 33 metros y la superficie de 172 metros cuadrados.

El fuselaje es de tubos de acero sin soldadura, estirados en frío y enlazados



Otra vista del cuatrimotor *Fokker F. XXXVI.* Ha sido construído para la línea Holanda-Indias Holandesas. El peso total es de 16 toneladas y la carga de 6.100 kilogramos. En las pruebas ha logrado una velocidad máxima de 295 kilómetros por hora. La construcción es la corriente en los anteriores aviones *Fokker:* fuselaje de tubo de acero y ala de madera.

entre sí, para formar la estructura, por soldadura autógena. Las ventajas de este sistema de construcción se han evidenciado en la fabricación de este avión, que es el mayor construído en Holanda. En algunas zonas el tubo empleado tiene hasta 10 centímetros de diámetro, pero, no obstante, los nudos se han realizado sin gran dificultad, gracias a la soldadura autógena. El fuselaje es de sección redondeada, uniendo su capacidad a la del ala, por supresión del intradós de ésta en la superficie de contacto entre ellos. Esto ha permitido dar gran capacidad a la cámara de pasajeros, conservando la sección del fuselaje relativamente pequeña, lo que permite a su vez mejorar la velocidad.

El puesto de pilotaje va situado a proa. El primer piloto va en el centro, a su derecha y un poco retrasado el piloto segundo y el radio a la izquierda de espaldas a la dirección de marcha y en un plano algo inferior con respecto a los otros dos tripulantes. Esta disposición mantiene el contacto, muy conveniente durante el vuelo entre los tripulantes. Detrás de éstos se encuentra el sitio del mecánico y la mesa de navegación, continuando luego el comedor, la cocina eléctrica y dominios del mayordomo. Las dos camas de la tripulación se encuentran en el ala, encima del compartimiento anterior de pasajeros. El puesto de pilotaje tiene una entrada especial en la pared de babor del fuselaje permitiendo ocupar sus puestos a la tripulación con independencia de los lugares propios de los pasajeros.

Los pasajeros ocupan cuatro cámaras, cada una con capacidad para cuatro u ocho pasajeros según la duración del viaje. Los ocupantes pueden conversar sin elevar la voz y dormir sin ser molestados por el ruido de los motores debido a ir éstos fuera del fuselaje y al empleo de materiales aisladores. A continuación de los departamentos de pasajeros se encuentran dos lavabos y un guardarropa.

Los planos verticales de cola (timón y deriva) tienen estructura de tubo de acero y revestimiento de tela. Los horizontales (plano de cola y timón de profundidad) son cantilever, con estructura de largueros de madera y revestimiento de chapa de madera. Ambos timones llevan aleroncillos de reglaje.

El tren de aterrizaje consta de dos elementos simétricos independientes. Cada uno consta de un montante amortiguador que va del larguero anterior del ala al eje de la rueda y una uve casi horizontal cuyo vértice parte de este último punto y las patas terminan en el fuselaje. La cola lleva patín con rueda balón.

El peso vacío del avión es de 9.900 kilogramos; la carga, de 6.100, y el peso total, 16.000 kilogramos.

Se calculó que la velocidad máxima sería de 280 kilómetros por hora y la de crucero 262 kilómetros a 3.250 metros de altura. El techo será de 5.000 metros. Con un motor parado el *F. XXXVI* podrá mantener el vuelo horizontal, con toda la carga, a 3.000 metros de altura.

El avión voló por vez primera el 22 de junio, apareciendo algunas dificultades debidas a vibraciones en los empenajes, producidas por remolinos originados en el tubo de escape. La velocidad máxima alcanzada en estos vuelos fué de 295 kilómetros por hora, excediendo, por tanto, en 15 kilómetros a la calculada.

El avión ha sido entregado a la K. L. M. que lo experimentará en la línea Holanda-Indias holandesas, después de haber corregido pequeños defectos del prototipo, que han consistido en el refuerzo del revestimiento de los extremos del ala, nuevo trazado de la tubería de escape y como consecuencia la modificación de las canalizaciones de calefacción, aumento de dimensiones de los radiadores de aceite y subdivisión por tabiques de los depósitos de gasolina para evitar los efectos de la masa del combustible.

El *Fokker F. XXXVI* tiene asientos para 32 pasajeros. En trayectos nocturnos los sillones se transforman en literas, reduciéndose la capacidad a 16 pasajeros.

Avión de escuela y deporte «Bücker Flugzeugbau»



Avión alemán para escuela y deporte *Bücker*. Su estructura es mixta (fuselaje de tubo de acero y ala de madera). Lleva motor de 80 cv.

Hace poco tiempo que el señor C. C. Bücker, antiguo propietario de la factoría *Svenska Aero A. B.*, de Estokolmo, y creador del famoso avión de caza *Jaktfalk*, fundó en Alemania una nueva fábrica de aeroplanos. Recientemente, la Sociedad Bücker-Flugzeugbau, de Berlín-Johannisthal, ha presentado su primera creación: un avión de escuela y deporte, tipo *Bü-131*, apto para toda clase de acrobacias. Su precio en Alemania es de unos 15.000 marcos.

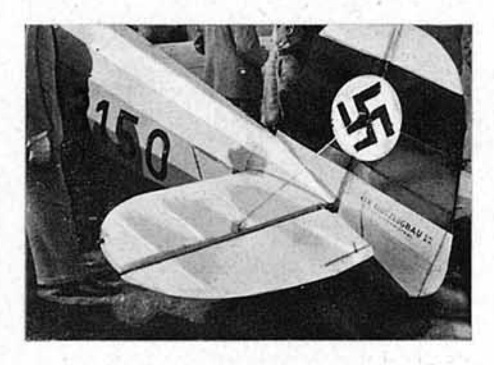
Se trata de un biplano biplaza arriostrado, de construcción mixta. Las alas tienen dos largueros de sección doble T, estructura de madera y revestimiento de tela. El ala superior se compone de tres partes, y la inferior de dos. Las alas son intercambiables, ligadas recíprocamente por dos pares de montantes de tubo de

acero y arriostradas por cable. Las alas no tienen la misma incidencia; el ala superior tiene una incidencia de 2,5 grados, y el ala inferior, la tiene de 4,5 grados; las dos alas presentan la forma de una flecha, cuyo ángulo es de 11 grados.

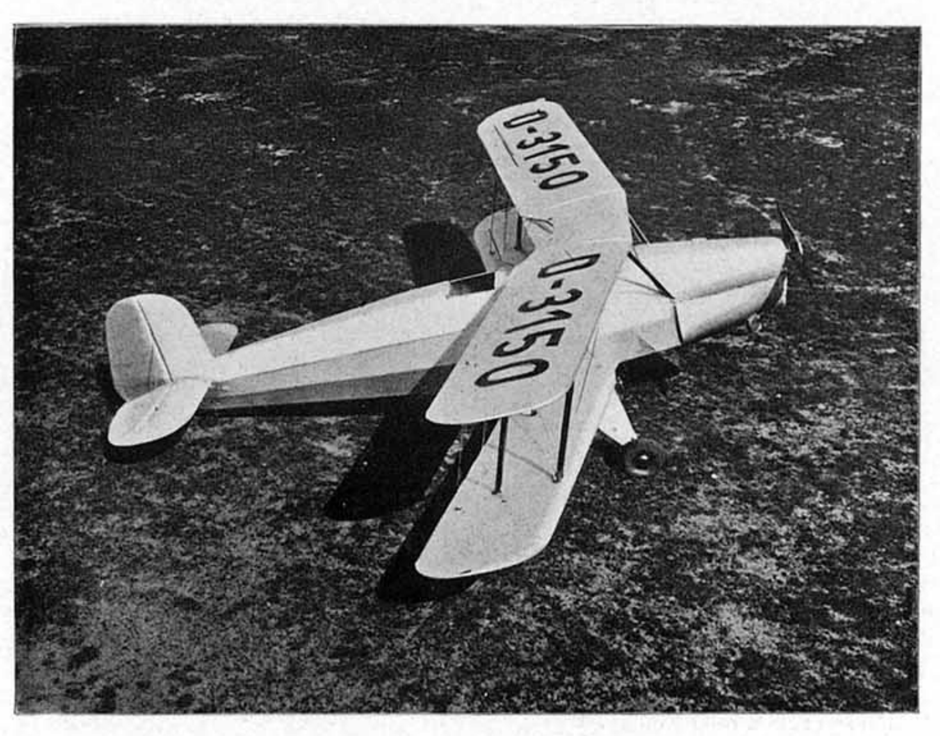


Puestos de pilotaje y compartimiento para equipaje del *Bücker*.

El fuselaje es de sección transversal rectangular, con estructura de tubo de acero al cromomolibdeno, soldado, con revestimiento de tela. Las dos cabinas están dispuestas en tándem, provistas de doble mando desconectable. Los alerones se han dispuesto, no solamente en el ala superior, sino también en la inferior, para garantizar una buena estabilidad en los virajes. Los empenajes están construídos de tubo de acero al cromomolibdeno; revestimiento de tela. El timón de profundidad está provisto de pequeños planos de compensación, reglables en vuelo desde las dos cabinas.



Timones y planos de cola, los primeros provistos de aletas de reglaje.



Vista del avión, que permite apreciar la acentuada flecha de las alas.

El tren de aterrizaje de eje fraccionado, en el cual las dos mitades están articuladas a los largueros del fuselaje. La suspensión es por muelles en espiral y aceite. Las ruedas, con neumáticos balón, están provistas de frenos. El patín de cola lleva una pequeña rueda con suspensión elástica.

El aparato está provisto de motor *Hirth HM6OR*, de 80 cv. de potencia a 2.400 revoluciones, montado sobre una bancada destacable de tubo de acero al cromomolibdeno, y revestido de chapa de aluminio. El depósito de gasolina, está situado entre la mampara ignífuga y la cabina anterior.

Dimensiones. — Envergadura, 7,40 metros; longitud, 6,66; altura, 2,25; superficie, 13,50 metros cuadrados.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 340 kilogramos; carga, 260; peso total, 600; carga por metro cuadrado, 44,50, carga por caballo, 7,50.

Performances. — Velocidad máxima, 170 kilómetros por hora; velocidad de crucero, 150 kilómetros por hora; velocidad de aterrizaje, 70 kilómetros por hora; subida a 1.000 metros, siete minutos; subida a 2.000 metros, 16,4; subida a 3.000 metros, 28,8; techo, 4.000 metros; radio de acción, 650 kilómetros.

Puede llevar también motor *Genet Major,* siendo los pesos y cargas los mismos que con motor *Hirth*, pero las performances son las siguientes:

Velocidad máxima, 180 kilómetros por hora; velocidad de crucero, 155; velocidad de aterrizaje, 70. Radio de acción, 650 kilómetros. Subida a 1.000 metros con toda la carga, en 4,2 minutos; ídem a 2.000 metros, con ídem, en 9,5; ídem a 3.000 metros, con ídem, en 18; techo con toda la carga, 4.700 metros.

Esta casa garantiza la idoneidad de este avión, para las siguientes acrobacias:

Looping; medio looping, con caída de hoja; medio looping, hacia adelante; looping, en vuelo planeado; vuelo invertido; barrena; barrena invertida; descenso vertical sobre el ala, etc., etc.

Respecto a la barrena, este avión no entra en ella involuntariamente. Efectuando la maniobra adecuada, el avión entra en barrena con igual facilidad hacia ambos lados, y efectuada esta acrobacia, sale de ella rápidamente, aun después de haber dado diez vueltas, al volver los mandos a la posición normal.

Autogiro monoplaza ligero «Weir W-2»

La Casa G. I. J. Weir Ltd., está terminando las pruebas experimentales de un nuevo autogiro, utilizando los principios fundamentales y patentes empleados en el autogiro La Cierva. Aun no se ha dado a conocer en todos sus detalles, por no haber terminado las pruebas experimentales; sin embargo, lo conocido es suficiente para formar idea del nuevo avión y, sobre todo, que lo más interesante es dar cuenta de la aparición de este autogiro que amplía la gama existente de autogiros Cierva.

El primer avión experimental fué terminado de construir en junio del año pasado, habiendo ido mejorándose sobre modelos sucesivos hasta llegar al presente tipo, que sus constructores consideran ya suficientemente perfecto para ser construído en serie.

El autogiro *Weir* conserva las características principales del tipo *C-30* (REVISTA DE AERONÁUTICA, pág. 205, abril 1934), variando las dimensiones y como consecuencia algunas estructuras, teniendo el rotor dos palas únicamente.

El autogiro *Weir* quiere ocupar el lugar de las avionetas deportivas, compitiendo con ellas en coste de entretenimiento, facilidad de pilotaje y sobre todo en seguridad.

Como se ve en los grabados, el autogiro *Weir,* lo mismo que el tipo *C-30,* carece



Autogiro monoplaza *Weir W-2*, con motor 45-50 cv. Tipo integral (sin alas fijas ni timones), como el *C-30*, maniobrado variando la inclinación del eje del rotor; éste consta de dos palas. La utilización prevista es meramente deportiva. Las performances y peso calculados son: velocidad máxima, 145-153 kilómetros por hora; velocidad de aterrizaje (sin viento), 24 kilómetros; peso total (incluído piloto), 277 kilogramos.

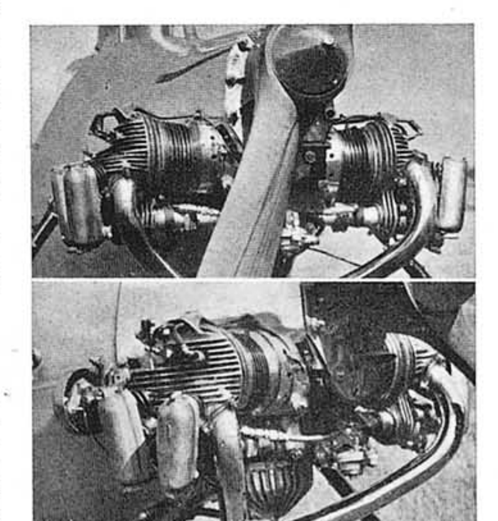
de alas fijas, alerones y timones de profundidad y dirección. Lleva empenajes estabilizadores horizontales y verticales y una sola palanca de mando que permite variar la dirección del eje del rotor. Este es el único órgano de mando en vuelo. Desviando la palanca a derecha o izquierda, el avión se inclina hacia estos mismos lados y vira. Desviándola adelante o atrás, el autogiro pica o encabrita. Los movimientos de la palanca para efectuar las evoluciones son los mismos que en el avión, pero en el autogiro resulta más sencillo el pilotaje, por carecer de palanca de pedales, ya que ya no existe timón de dirección. El autogiro lleva también una palanca de pedales conectada con la rueda del patín de cola para la dirección del autogiro en tierra.

A continuación hacemos una ligera descripción de este aparato, debiendo advertir a los lectores que las características son aproximadas.

DESCRIPCIÓN

El autogiro ha sido proyectado con un peso total, aproximado, incluyendo combustible, aceite y piloto, de 277 kilogramos. El tanque de gasolina tiene una capacidad aproximada de 30 litros, cantidad suficiente para un vuelo de dos a dos horas y cuarto de duración, a velocidad de crucero. Se ha considerado suficiente como velocidad máxima para servicios generales la de 145 a 153 kilómetros por hora, combinada con una mínima de 24 kilómetros por hora con aire tranquilo. Otra propiedad del aparato es el aterrizaje vertical, característico del autogiro, pudiendo efectuar el despegue en un espacio de 14 a 18 metros, siendo el aire tranquilo, y en menos espacio aún con un viento ligero. La subida es posible con un gran ángulo de inclinación.

Se pueden reducir los gases a 2.800 revoluciones por minuto, que equivalen a 1.400 revoluciones por minuto de la hélice, con las que el autogiro desarrolla una velocidad de crucero de 121 kilómetros por hora.



Motor *Weir*, de dos cilindros opuestos, proyectado ex profeso para el autogiro monoplaza *Weir*. Su potencia es de 45-50 cv., a 3.300-3.500 revoluciones por minuto. Lleva reductor, girando la hélice a la mitad de vueltas del cigüeñal.

Rotor. — El cubo del rotor está soportado por un tubo de gran diámetro de duraluminio, fuertemente remachado al fuselaje; la parte superior está encerrada en un capotaje carenado que contiene los mandos necesarios al cubo del rotor, que a su vez conectan con una palanca colocada dentro de la cabina. El cubo del rotor contiene dos palas de construcción especial y perfil de ala de gran rendimiento, resistentes y ligeras. Se piensa convertir las palas en plegables, para los fines de guardar el autogiro, aunque esto apenas si es necesario, teniendo dos palas solamente.

El arranque del rotor se efectúa por un embrague del tipo de automóvil Borg & Beck, situado en el volante del motor, y de allí por un par de engranajes cónicos pasa a través de un árbol de transmisión montado sobre dos cardanes hasta un piñón cónico alojado en un soporte rígido sobre la cúspide del árbol que sustenta al rotor. El arranque se efectúa empujando la palanca de mando hacia delante hasta que una corona dentada del cubo del rotor llega a engranar con el piñón cónico, después de lo cual el embrague se puede ir poniendo progresivamente en acción, y abrir los gases hasta que se obtienen las revoluciones necesarias para el despegue.

Sistema de mandos. — Se ha equipado con un freno para el rotor, que detiene las palas después de aterrizar, y lleva frenos en las ruedas anteriores para retener el aparato mientras se prepara el despegue o la recogida en el hangar. El freno del rotor, el freno de las ruedas y los mandos del embrague del rotor están todos agrupados en la columna de mando. El sistema de mandos está garantizado contra cualquier falsa maniobra.

Los mandos están, en efecto, interbloqueados de forma que es imposible poner el rotor en marcha hasta que no se han soltado sus frenos y las ruedas están frenadas. A su vez los frenos de las ruedas no se pueden dejar apretados cuando el rotor se ha acelerado lo suficiente para despegar. Los dispositivos especiales de sujeción colocados convenientemente en la cabina, permiten que el aparato se mantenga en línea de vuelo quedando libres las manos del piloto.

Fuselaje. — El fuselaje es de línea monocoque modificada; lleva un asiento neumático, con respaldo, y parabrisas. Un tablero de instrumentos del tipo de automóvil contiene todos los necesarios, como son los contadores de revoluciones del motor y del rotor, indicador de presión de aceite, indicador de la temperatura del aceite, contacto del motor, puesta en marcha e indicador de nivel. Cuando el autogiro rueda por el suelo, la rueda orientable de cola, accionada por medio de una barra o palonier convenientemente colocado, actúa de timón. Los empenajes estabilizadores y plano de cola están rígidamente unidos a la parte posterior del fuselaje, y como en los tipos de autogiro de reciente construcción, no es necesario timón de ninguna clase.

El tren es de una construcción sumamente robusta; lleva amortiguadores óleoneumáticos capaces de absorber el golpe producido por un mal aterrizaje. Las ruedas de delante llevan cámaras neumáticas de tres pulgadas, equipadas con servofrenos Bendix.

La rueda de cola tiene un amortiguador óleoneumático, cuyo extremo inferior contiene una rueda orientable que comprende un cubo de duraluminio, al cual se ha asegurado una cubierta semimaciza de diseño especial.

Motor. — El motor ha sido proyectado de acuerdo con las exigencias del autogiro y ha sido también fabricado por la Casa Weir. Su cilindrada es de 1.504 centímetros cúbicos. Los cilindros tienen un calibre de 102 milímetros por 92 de carrera. Desarrolla el motor aproximadamente 50 cv. al freno y a 3.500 revoluciones por minuto, ó 45 cv. a 3.300. El cigüeñal va dotado de cojinetes de rodillos en las cabezas de biela, y de rodillos y bolas en los cojinetes principales. Dentro del cárter se alojan unas camisas de acero especial atornilladas a los cilindros, los cuales están a su vez bloqueados por anchos contrafuertes anulares que les prestan gran rigidez y seguridad. Los cilindros son de acero Nitralloy, endurecido por la parte interior para eliminar todo desgaste. Los émbolos son de aluminio forjado y llevan tres segmentos de compresión, y las bielas llevan un cojinete de fricción con ranuras de engrase completamente original.

El mecanismo de las válvulas es también nuevo y comprende levas de forma angular que actúan sobre balancines con cojinetes de bolas que obran directamente encima del eje de la válvula. Una sola leva acciona las válvulas de admisión y escape de cada cilindro.

La lubricación es del sistema de absorción y una bomba de doble engranaje obliga al aceite a pasar del cárter a los cojinetes de biela y a todos los puntos de trabajo. El aceite sobrante pasa por un refrigerador centrífugo de nuevo sistema donde es enfriado y filtrado para volver al depósito de aceite a través de otro filtro especial de gran superficie. Todos estos filtros pueden ser desmontados rápidamente para su limpieza.

La ignición se obtiene de una doble magneto de alta tensión fabricada por la B. T. H. de Coventry, lo que asegura dos sistemas completos de encendido. Un mecanismo de arranque que opera por impulsión sobre ambas magnetos facilita la puesta en marcha, y un acoplo micrométrico permite un rápido ajuste del avance del encendido. De uno de los extremos del eje de la armadura superior arranca un empalme para el cuentarrevoluciones del motor. Cada cilindro lleva su propio carburador Amal de especial diseño, con toma de aire y cámara del flotador sellada y compensada. Se han previsto surtidores de arranque para facilitar éste en tiempo frío. No se ha dispuesto corrector de altura por ser innecesario por debajo de los 1.800 metros. La bomba de combustible Amal asegura un suministro doble del necesario para la marcha a pleno gas. Sobre el fondo de la bomba está montado un filtro de fácil limpieza, y una pequeña palanca manual situada encima de la caja de la bomba permite inyectar directamente combustible a los carburadores sin necesidad de dar vueltas a la hélice.

La hélice es de madera. Gira a la mitad de la velocidad del motor por medio de un reductor del modelo más sencillo, con ruedas dentadas colocadas de manera adecuada. Inmediatamente detrás del cubo de la hélice va un mecanismo de empuje que queda alojado dentro de la caja del reductor. Los tubos de escape descargan en un silenciador común colocado debajo del fuselaje, extendiéndose el tubo general por debajo y más atrás de la abertura de la cabina. El grado de silencio es tal, que el ruido del escape es apenas perceptible para el piloto.

Es imposible en esta ocasión dar un precio definitivo de venta; pero se puede adelantar que éste oscilará entre 12 y 15.000 pesetas; esto depende de la cantidad en que se fabrique.

Supermarine «Seagull» Mk V

Anfibio de reconocimiento naval y exploración desde cruceros o portaviones



Vista de frente del anfibio *Seagull*, de reconocimiento naval desde cruceros o portaviones. Está preparado para su lanzamiento con catapulta e izado a bordo. El tren de aterrizaje es muy sencillo y replegable, como se ve en la fotografía. Construcción metálica de aleación ligera; superestructura de las alas de madera y revestimiento de tela.

Este avión fué construído el año pasado por la casa *Supermarine Aviation Works (Vickers)*. Es un tipo derivado de los primitivos *Seagull*, mejorado por los perfeccionamientos logrados en el trazado de hidroaviones de construcción metálica. Va provisto de todos los elementos necesarios para su lanzamiento por catapulta y su izado sobre cubierta.

El «*Seagull*» *Mk V* es un biplano anfibio de un solo motor y hélice propulsora, construído casi totalmente de metal, acero inoxidable y duraluminio, y revestimiento de las alas de tela.

Las líneas aerodinámicas, en cuanto a



Anfibio *Seagull*, biplano con las alas en flecha muy acentuada, arriostramiento por montantes metálicos y cintas fuseladas de acero. Monomotor con hélice propulsora, motor de refrigeración por aire *Bristol «Pegasus»*, como el de la fotografía, o *Rolls-Royce «Kestrel»*, de enfriamiento por agua. Lleva canoa central metálica y flotadores estabilizadores. Doble puesto de pilotaje en cabina cerrada. Dos puestos de ametralladora en torreta: una a proa y otra superior entre las alas y la cola.

las alas, no pueden ser muy limpias, por tratarse de un biplano con las alas enlazadas por montantes y diagonales. La situación indudablemente obligada del motor, contribuye a disminuir la finura de esta parte del avión.

La canoa, en cambio, goza de todas las excelencias de que son capaces constructores, como *Supermarine,* dedicados hasta hace muy poco a la construcción únicamente de hidroaviones.

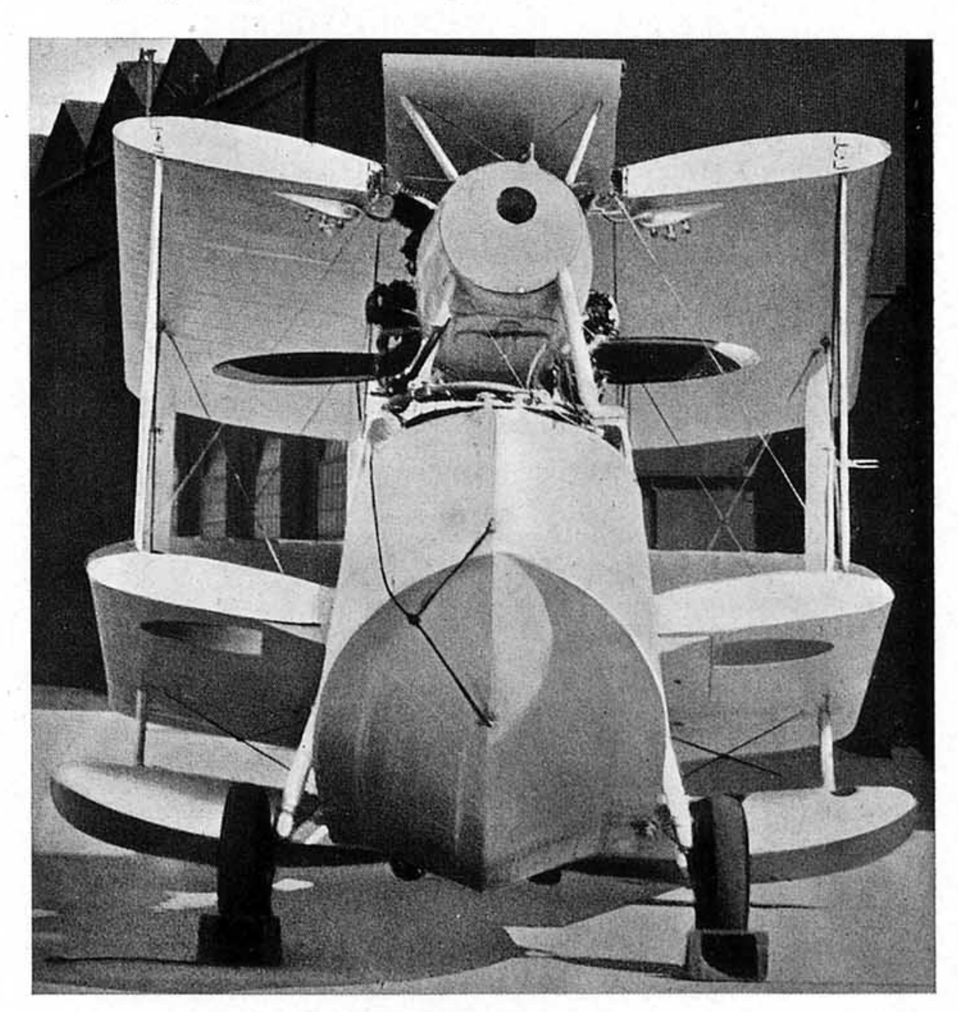
El tren de aterrizaje, replegable por eclipse de las ruedas en el interior del ala, es sencillo, sólido y de líneas bastante puras.

Aseguran sus constructores que en manejabilidad supera a todos los aviones de su género. Y en cuanto a sus cualidades marineras, según los constructores, responde satisfactoriamente en cualquier estado del mar, en que razonablemente se espera ha de maniobrar.

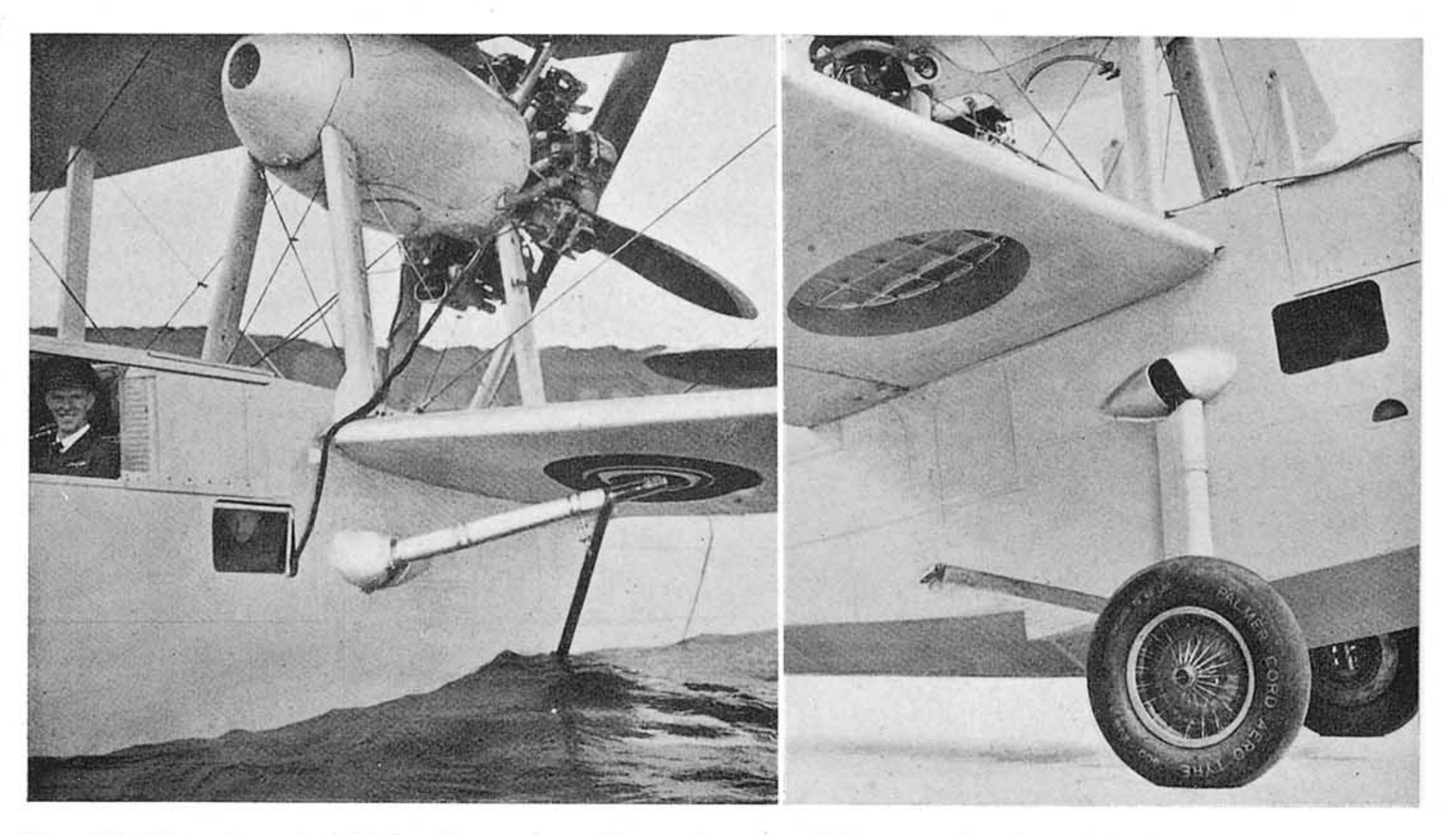
Desde el puesto de proa, y también desde el de pilotaje, la visibilidad es magnífica, puesto que alas y motor quedan detrás. El puesto anterior es abierto; lleva torreta Vickers-Scarff para ametralladora; delante de este compartimiento lleva un pañol para las anclas, amarras, bicheros, etcétera.

Inmediatamente detrás del ametrallador de proa se encuentra el puesto de pilotaje. Este consiste en una cabina cerrada bastante espaciosa, con ventanas laterales, techos corredizos y entrepaños con bisagras. El piloto va situado en la banda de babor. A estribor, al lado del piloto, puede instalarse doble mando, que puede ser montado incluso en vuelo.

El navegante va instalado en un compartimiento situado entre el del piloto y el larguero delantero del ala; en él va una mesa y armarios con los instrumentos y útiles adecuados; la visibilidad desde este compartimiento por medio de dos venta-



El *Seagull* tiene sus alas plegables, para su embarque en cruceros. La canoa, de un solo rediente con quilla pronunciada y con las líneas características de la construcción Supermarine.



Disposición del tren de aterrizaje del *Seagull* en sus dos posiciones. Se compone de dos patas independientes formadas por una uve; la rama más tendida sirve de arriostramiento a la otra que contiene al amortiguador.

nas de apertura por bisagras, es suficiente para realizar las observaciones necesarias a la navegación.

Detrás de este compartimiento, entre las cuadernas que caen bajo los largueros del ala, se encuentra el del radiotelegrafista.

Y, por último, detrás de las alas lleva otra torreta de ametralladora.

La cabina, por ser cerrada e ir bastante alejada del motor, permite la conversación de los tripulantes sin necesidad de teléfonos.

El casco y los flotadores del ala, de duraluminio especial, tienen su estructura formada de cuadernas unidas por nervios longitudinales. El revestimiento del casco es en su mayor parte de planchas planas para facilitar las reparaciones.

El plano fijo de cola va unido a la canoa por tornapuntas de tubo fuselado de acero inoxidable. La estructura de este plano es como la de las alas: largueros de acero y superestructura de madera. El timón de dirección es de madera de abeto, chapa contrapeada y revestimiento de tela.

El patín de cola lleva rueda para el aterrizaje y timón de agua, formando un solo órgano.

El tren de aterrizaje, como ya hemos dicho, es replegable, pero puede suprimirse, convirtiendo el avión en hidro puro de mayor capacidad de carga. Este aumento puede llegar a 160 kilogramos si se suprimen todos los órganos de fijación del tren de aterrizaje. Pero esta ganancia de 160 kilogramos nos hace perder la facilidad de meter y sacar el aparato del agua, así como el aterrizaje en tierra y sobre portaviones. La estructura del tren es muy sencilla: consta sólo de una V, en cuyo vértice va el eje de la rueda y con sus extremos articulados al casco. La rama anterior de la V es elástica por amortiguador óleoneumático. El repliegue del tren se efectúa a mano, por medio de un sistema hidráulico.

Las alas tienen su estructura mixta: dos largueros de acero inoxidable y estructura secundaria de abeto y chapa contrapeada; el revestimiento es de tela, llevando el borde de ataque por debajo de la tela, de chapa contrapeada.

Las alas son plegables, ciñéndose mucho a la canoa y ocupando muy poca superficie en el hangar.

El prototipo del «*Seagull*» *Mk V* va provisto de motor *Bristol* «*Pegasus*», pudiendo también llevar motor de enfriamiento por agua del tipo *Rolls-Royce* «*Kestrel*».

Los depósitos de gasolina van alojados en la sección central del ala superior. La alimentación es por gravedad. El depósito de aceite está en la parte anterior de la barquilla del motor para que reciba el aire fresco de la marcha.

Un agujero de hombre que lleva la canoa en la vertical del motor, permite su vigilancia en vuelo.

Anfibio bimotor de turismo «Savoia Marchetti S. 80»

Con esta misma denominación publicamos (REVISTA DE AERONÁUTICA, enero de 1934, pág. 36) la ficha de un anfibio monomotor de las mismas dimensiones y pesos casi iguales al que vamos a describir. Como en aquella ocasión la naturaleza del trabajo de que formaba parte la descripción del *S. 80* no permitía publicar más que una fotografía, y las dos células se pueden considerar iguales, las fotografías de detalle que ahora publicamos son comunes a ambos aviones.

Se trata de un bimotor de 150 cv. de potencia total, anfibio con canoa central, pequeños flotadores-estabilizadores en la parte media del ala y tren replegable.

El ala es de una sola pieza, tangente al fuselaje, perfil semiespeso, monoplana y subdividida en compartimientos estancos que aseguran la flotabilidad indefinida del conjunto. Su estructura es de madera; el revestimiento, de chapa contrapeada impermeabilizada con tela barnizada. Los alerones son de mando diferencial; estructura de tubo de acero. Lleva alerones de curvatura de la misma estructura que los de alabeo. En el centro de las semialas van los flotadores, sujetos a ellas por montantes y cintas fuseladas.

La estructura de los planos fijos de cola es de madera, y la de los timones de acero. La incidencia del plano fijo de cola es reglable en vuelo, permitiendo, según los constructores, un equilibrio perfecto cualquiera que sea la repartición de la carga.

La canoa es de madera; el fondo, doble, de chapa contrapeada de madera de cedro con una tela intermedia impermeabilizada.

La cabina tiene capacidad para cuatro:



Anfibio de turismo *Savoia Marchetti S. 80.* Cuatriplaza, en cabina cerrada, con asientos apareados, doble mando de pilotaje. Lleva dos motores *Pobjoy* de 75 cv. Velocidad máxima, 197,5 kilómetros; crucero, 175; mínima (con alerones de curvatura), 75; despegue en el agua en quince segundos y en tierra doce.

delante—uno al lado del otro—, dos puestos de pilotaje, y a continuación, dispuestos similarmente, dos asientos para pasajeros; es cerrada, con cristales corredizos al frente, en los costados y en el techo.

El tren de aterrizaje está constituído por dos patas independientes, formadas por un montante inserto en la canoa por un extremo, y en el otro lleva un eje con la rueda. El tren es replegable, como se ve claramente en los grabados. Es sencillo y robusto, y, replegado queda la rueda eclipsada en el ala y protegida contra el viento.

Los motores van sobre torretas de tubo fuselado de acero cromomolibdeno, montadas encima del ala a ambos costados de la canoa. Las barquillas motoras llevan capotajes de duraluminio, resistentes a la corrosión de las aguas marinas.

Los motores son *Pobjoy* de 75 cv. Hélices propulsoras de dos palas.

Dimensiones. — Envergadura, 11 metros; longitud, 7,80; altura, 2,60; superficie, 18 metros cuadrados.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 780 kilogramos; carga normal, 300; carga máxima, 400; peso total normal, 1.080; peso total máximo, 1.180. Carga por metro cuadrado, 60 kilogramos; carga máxima por metro cuadrado, 65,55; carga normal por cv., 7,2. Consumo de gasolina a la velocidad de crucero, 190 gramos por kilómetro.

Performances

Velocidad máxima. — 197,5 kilómetros por hora.

Velocidad de crucero. — 175 kilómetros por hora.

Velocidad mínima. — (Con alerones de curvatura) 75 kilómetros por hora.

Subida a 1.000 metros en cuatro minutos y treinta y un segundos.

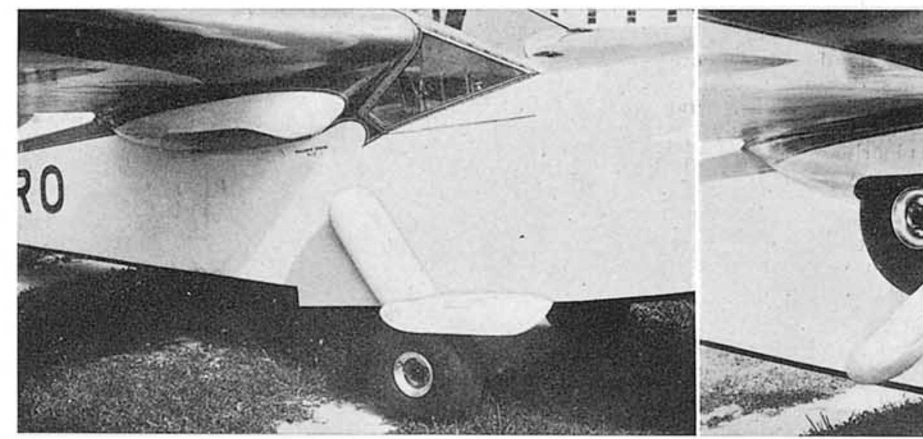
Idem a 2.000 metros en diez minutos y cuarenta y seis segundos.

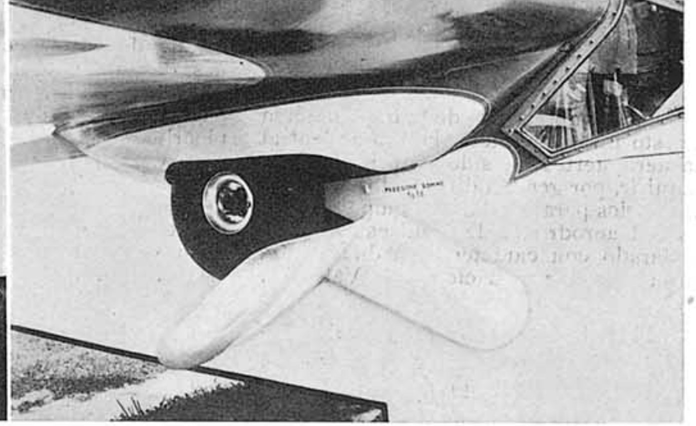
Idem a 3.000 metros en diez y nueve minutos y ocho segundos.

Idem a 4.000 metros en treinta y dos minutos y dos segundos.

Despegue en el agua en quince segundos.

Idem en tierra, doce segundos.



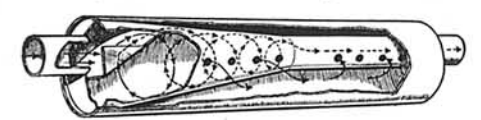


Detalle del movimiento de repliegue del tren de aterrizaje del anfibio *S. 80.* A la izquierda, en posición activa, y a la derecha, parcialmente replegado.

NOTAS BREVES

Nuevo silencioso para aviones

La firma británica C. G. Vokes Ltd., ensaya actualmente un silenciador de motor que reduce el ruido a 30 decibels, o



Corte del silencioso *Vokes-Blanvac*, en el que se aprecia la marcha de los gases del escape.

sea una intensidad menor que la originada por la hélice y por el viento de la marcha.

En unas recientes pruebas del silencioso *Vokes-Blanvac*, se midió el ruido del escape de un motor *Rolls-Royce* funcionando al freno, que a 15 metros era de 109 decibels. La contrapresión del escape libre era de 6 a 12 milímetros de mercurio. Colocado el silenciador, se redujo el ruido a 26 decibels, elevándose la contrapresión a 35 milímetros.

El silenciador pesa 14,4 kilogramos y es de líneas carenadas.

«Boeing 247 D.»

Ha llevado a cabo sus pruebas en Seattle el nuevo avión *Boeing 247 D.*, que ha desarrollado una velocidad máxima de 320 kilómetros hora y ha subido a cerca de 3 500 metros con un solo motor.

Para completar la serie de 60 bimotores ya entregados a la United Air Lines, se están terminando diez aparatos más de este mismo modelo, que, como es sabido, es un monoplano de ala baja enteramente metálico y equipado con dos motores *Pratt y Whitney Wasp* de 550 cv.

El empleo de estos aviones hará posible una aceleración mayor en el viaje transcontinental. Otros tres han sido vendidos a la Lufthansa, y otro ha sido inscrito por el coronel Turner y Clyde Pangborn en la carrera Mac Robertson.

El *247 D.* ha demostrado en sus pruebas haber aumentado las performances generales con un solo motor. Sube a 345 metros por minuto y tiene un techo de 8.560 metros; su radio de acción se aproxima a los 1.300 kilómetros.

Información Nacional

Ha quedado inaugurada la nueva línea Madrid-Valencia

El día 1 de septiembre tuvo lugar la inauguración oficial de la línea aérea Madrid-Valencia.

Desde primeras horas de la tarde llegaron al aerodromo de Manises numerosos automóviles y un gran gentío para asistir a la llegada del avión. A las cinco y veinte de la tarde, entre grandes aplausos, tomó tierra en el aeropuerto nacional de Valencia el trimotor *Ford* de L. A. P. E., que acababa de realizar el viaje inaugural.

A pesar de que esta línea se presta en principio con frecuencia alterna para ambos sentidos, y que los servicios aéreos se asimilan todavía en España con cierta lentitud, las estadísticas correspondientes al primer mes de su funcionamiento ya demuestran con gran elocuencia el magnífico papel que le está reservado a esta nueva línea para un muy próximo porvenir. En las líneas del kilometraje de la de Madrid-Valencia, la más exacta visión de su importancia la constituye el movimiento de pasajeros, y en ésta, a pesar de las circunstancias apuntadas, no puede ser más lisonjera: en 33 viajes efectuados durante el mes, sus aviones han transportado un total de 230 pasajeros.

Como complemento de la implantación de este nuevo servicio, la Junta Central de aeropuertos ha sido autorizada para adquirir, por gestión directa, los terrenos necesarios para ampliar el campo de vuelos del aerodromo de Manises, y se ha declarado con carácter de Aduanero el mismo aeropuerto nacional de Valencia.

El tráfico de Líneas Aereas Postales Españolas durante el tercer trimestre del año actual.

Con su gran regularidad ya característica siguen funcionando las líneas aéreas de L. A. P. E. sobre su conocida red, ampliada recientemente con el nuevo servicio Madrid-Valencia. Las cifras de tráfico totalizadas en el pasado trimestre son las siguientes:

Viajes efectuados, 375.

Horas de vuelo, mil doscientas cincuenta y dos horas y catorce minutos.

Kilómetros recorridos, 197.520.

Total de pasajeros, 2.094.

Total de correo, 19.624,235 kilogramos.

Total de equipaje, 19.137 kilogramos.

Total de mercancías, 13.262,130 kilogramos.

Los vuelos de entrenamiento gratuito durante el pasado trimestre

El número de vales que la Dirección General de Aeronáutica ha facilitado a los pilotos de edad inferior a veinticinco años para su entrenamiento gratuito, durante el tercer trimestre del año actual, ha ascendido a la interesante cifra de 1.047.

De estos vales muchos fueron aprovechados durante el mismo trimestre de su concesión, habiendo correspondido a las diferentes Escuelas de España el entrenamiento de pilotos cuyo número se expresa a continuación:

Liga Española de Pilotos Civiles, 41; Aero Club de Andalucía, 33; Escuela Progreso, 33; Escuela de Aviación Barcelona, 28; Aero Club de España, 14; Aero Club de Málaga, 4; Aero Popular de Madrid, 4, y Aero Club de Valencia, 2.

En total, ciento setenta y cuatro horas y cincuenta minutos.

Llegada de dos autogiros para la Armada

El día 17 del pasado llegaron a Madrid los dos autogiros *C. 30 P.*, adquiridos por el Estado con destino a la Armada. Venían tripulados por los tenientes de navío D. Antonio Guitián y D. José Luis de la Guardia, que los trajeron en vuelo desde Inglaterra, su procedencia. Antes de tomar tierra en Getafe, los dos aparatos realizaron sobre Madrid varias evoluciones que llamaron poderosamente la atención.

A las dos nuevas unidades se les están instalando actualmente en Madrid estaciones de radio. Una vez tengan hecha esta instalación, serán trasladados a la base aeronaval de San Javier para emplearlos en el tiro de torpedos y para la observación de tiro de la Escuadra.

Como destino normal hay el propósito de darles el del polígono Janer, en Marín (Pontevedra), y a este fin están buscándose ya los terrenos más convenientes a su misión.

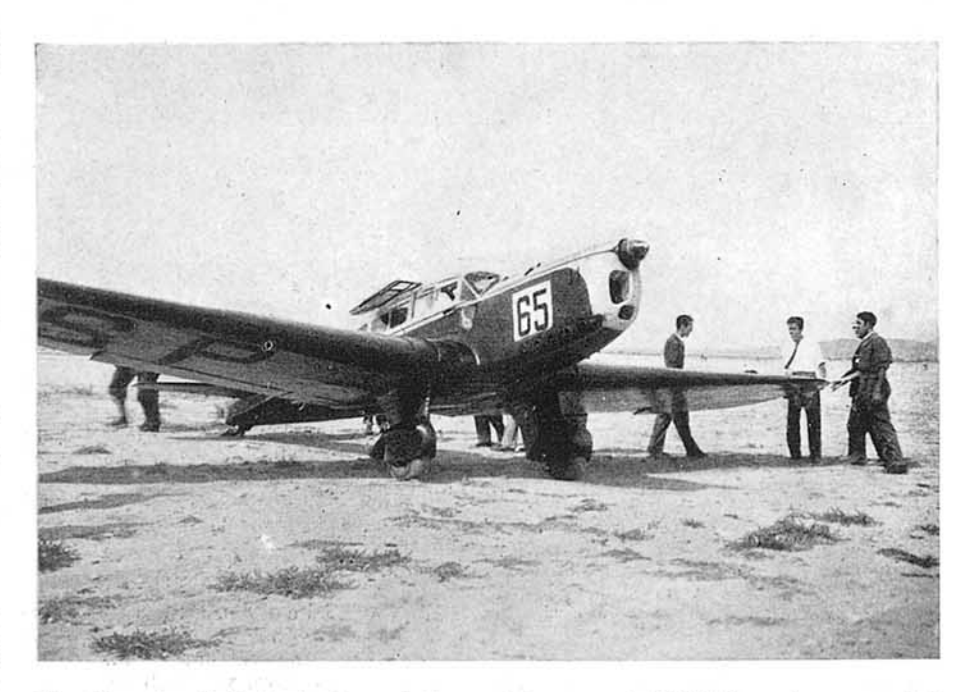
La campaña del Aero Club de Andalucía

La Escuela de Pilotaje del Aero Club de Andalucía, a la que tantos y tan buenos pilotos debe la Aviación española, ha sido dotada de un nuevo aparato cuyo primer vuelo tuvo lugar el día 30 de septiembre pilotado por D. Fernando Flores Solís. Se trata de una *Moth Major,* con motor *Gipsy* 118-122 cv. y se destinará principalmente a unos cursos de navegación, acrobacia y vuelo sin visibilidad, instituídos para perfeccionamiento de los pilotos.

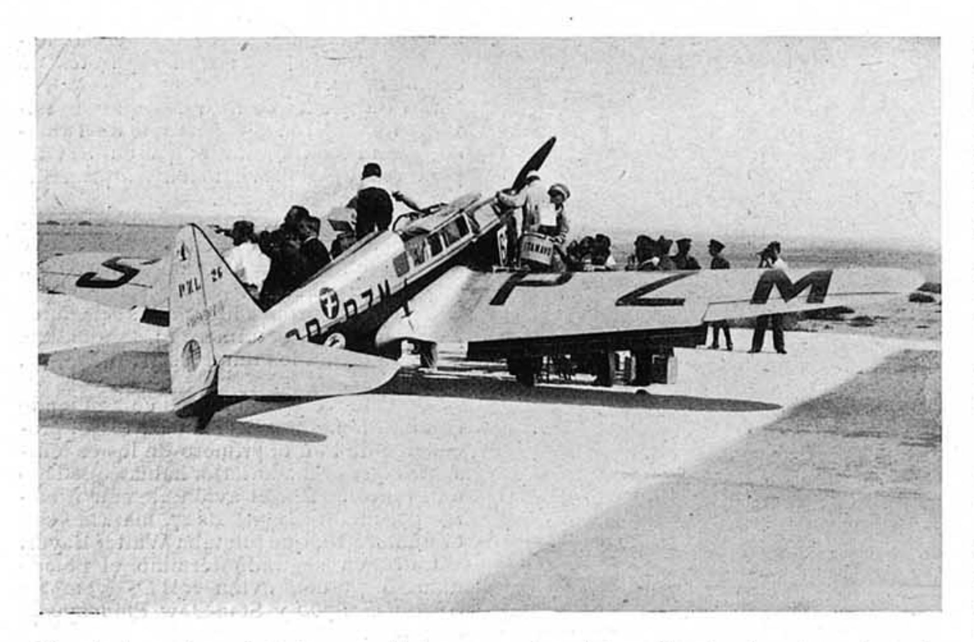
Con los aviones del Aero Club se realizaron durante el tercer trimestre del año actual los vuelos cuyo resumen damos a continuación:

Vuelos de enseñanza, sesenta y cinco horas catorce minutos; ídem de entrenamiento de pilotos, veintiséis horas y diez y nueve minutos; ídem ídem con vales de la Dirección General de Aeronáutica, treinta y cinco horas y treinta minutos; ídem de propaganda, bautismos del aire, fiestas, etc., nueve horas y veintiséis minutos. En total, ciento treinta y seis horas y veintinueve minutos de vuelo. La media mensual de vuelo obtenida en los dos primeros trimestres es de sesenta y ocho horas y cuatro minutos y en el tercero cuarenta y cinco horas y treinta minutos.

Un gesto muy simpático fué la prestación hecha al Aero Club de Málaga por el Aero Club de Andalucía de la avioneta *Moth* n.º 2, la cual, desde el 21 de julio hasta el 26 de agosto estuvo destacada en Málaga con el profesor de la Escuela del Aero Club de Andalucía don Pablo Atienza Benjumea, para que no se



El avión polaco *P. Z. L. 26* primero de los participantes en la IV Challenge Internacional de Turismo que aterrizó en Barajas, en el momento de llegar al área del Jurado.



Uno de los aviones de turismo que llegaron en primer lugar a Barajas, durante su abastecimiento. Este servicio fué también objeto de grandes elogios por parte de los participantes en la IV Challenge, por la rapidez y cuidado con que estuvo constantemente atendido.

viera interrumpida la labor que con tanto entusiasmo viene realizando el Club malagueño.

En la Escuela del Aero Club de Andalucía figuran actualmente inscritos 27 alumnos, de los cuales diez están en período muy avanzado de instrucción.

En 30 de septiembre el número de pilotos hechos por la misma Escuela ascendía a la interesante cifra de 47, dato que, de por sí, constituye el más brillante ensalzamiento que de la labor del Aero Club de Andalucía pudiera hacerse.

La actividad aeronáutica del Aero Club de Valencia

Aero Club de Valencia, una de las entidades que con mayor entusiasmo contribuyen al desarrollo de la Aviación en España, está logrando en su Escuela de pilotaje unos resultados que demuestran el acierto habido en su creación y la bondad de la instrucción que se da en la misma.

Durante el último trimestre julio-septiembre, a pesar del decrecimiento de actividad que suele registrarse en este período de calor, en el Aero Club de Valencia se totalizaron ciento cincuenta y nueve horas y cuarenta y cuatro minutos de vuelos de escuela.

En el transcurso del mismo trimestre terminaron su formación los seis nuevos pilotos siguientes: D. Luis Moroder Gómez, D. Ricardo Moroder Gómez, D. Enrique Puigmoltó, D. Vicente Puigmoltó, D. Fernando Núñez Robres y D. Vicente Ríos.

Además se realizaron numerosísimos vuelos de entrenamiento y los pilotos del Aero Club efectuaron interesantes viajes por España y el extranjero que suman en total otras quinientas horas de vuelo aproximadamente. Los pilotos D. Rafael Mazarredo y D. Federico Vallés son los que más se han destacado en los vuelos de turismo.

La Escuela de Pilotaje del Aero Club de Málaga

Otras actividades que no deben silenciarse son las de la Escuela de Pilotaje del Aero Club de Málaga. A pesar de su reciente creación y de las alambicadas posibilidades que representaba hasta ahora la posesión de un solo avión, esta Escuela ha logrado desarrollar una actividad que dice mucho en favor del entusiasmo que ya es característico en los elementos de esta entidad.

La media diaria de vuelos en los días que durante el último trimestre pudo darse enseñanza excede de una hora y media, cifra muy interesante, en efecto, si se tiene en cuenta la circunstancia antes apuntada de que las clases se prestan con un solo aparato y que éste por elementales razones de conservación y por lo tanto de seguridad, debe ser empleado con determinadas limitaciones.

Desde último de septiembre los vuelos se están efectuando con dos aparatos *Avro* y *Klemm,* propiedad de dos señores socios del Aero Club de Málaga.

El paso por España de los aviones de la IV Challenge Internacional de Turismo

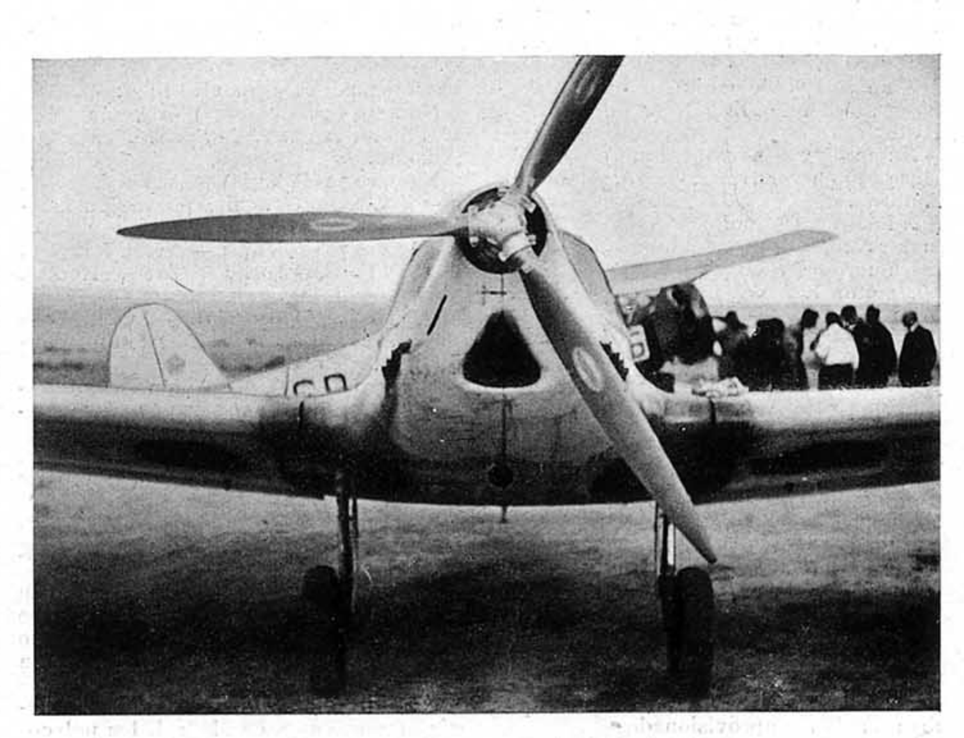
Los días 8 y 9 de septiembre pasaron por España los aviones participantes en la IV Challenge Internacional de Turismo.

La primera llegada, que se calculaba para mediada la mañana, no tuvo lugar hasta minutos antes de las dos de la tarde y fué ésta la del avión polaco *PZL 26*, motor *Menasco-Buccaneer B-6-S-3,* marcado con el número 65. Por sus tripulantes, el piloto Andrzes Wlodarkiewicz y el pasajero Eugenjusz Przysiecki, se tuvieron en Madrid las primeras noticias de la última etapa, pues Francia no había comunicado hasta el momento ningún dato del desarrollo de la misma en su país; se supo por ellos que el retraso que llevaban era debido a que el tiempo no les había sido favorable, a causa principalmente de la nubosidad que encontraron en el Sur de Francia y zona pirinaica.

A continuación, y con diferencias de pocos minutos, fueron llegando los siguientes concursantes:

Número 63 (Polonia).—Avión *PZL 26*, motor *Menasco-Buccaneer B-6-S-3;* piloto, Szczepan Grzeszczyk.

Número 62 (Polonia).—Idem íd., íd. íd.; piloto, Ignacy Giedgowd.



Vista de frente de uno de los aviones *B. F. W. 108*, a su paso por Barajas. Este aparato era uno de los más interesantes de los que participaron en la IV Challenge Internacional de Turismo.



Los vanguardistas de la IV Challenge en la travesía de España, en el momento de su llegada a Sevilla. Como en Barajas, fué éste el primer avión que tomó tierra en Tablada.

Número 61 (Polonia).—Avión *PZL 26*, motor *Menasco-Buccaneer B-6-S-3;* piloto, Piotr Dudzinski.

Número 54 (Checoslovaquia). — Avión *RWD 9*, motor *Walter-Bora;* piloto, Jan Anderle.

Número 51 (Checoslovaquia). — Avión *Aero 200*, motor *Walter-Bora;* piloto, Vojtech Zácek.

Número 45 (Italia).—Avión *Breda 39 S*, motor *Colombo S. 63;* piloto, Giovanni Tessore.

Número 64 (Polonia).—Avión *PZL 26*, motor *Menasco-Buccaneer B-6-S-3;* piloto, Jan Balcer.

Número 19 (Alemania). — Avión *Fieseler 97*, motor *Argus As 17;* piloto Hans Seidemann.

Número 17 (Alemania). — Avión *Fieseler 97*, motor *Hirth HM 8;* piloto, Wolf Hirth.

Número 52 (Checoslovaquia). — Avión *Aero 200*, motor *Walter-Bora;* piloto, Jan Ambruz.

Número 71 (Polonia).—Avión *RWD-9*, motor *Skoda Gr-760;* piloto, Jerzy Bajan.

Número 26 (Alemania). — Avión *Klemm 36*, motor *Hirth HM 8 u;* piloto, Fritz Morzik.

Número 73 (Polonia).—Avión *RWD-9*, motor *Walter-Bora;* piloto, Stefan Florjanowicz.

Número 16 (Alemania). — Avión *BFW 108*, motor *Hirth HM 8;* piloto, Werner Junck.

Número 15 (Alemania). — Avión *BFW 108*, motor *Argus As 17;* piloto; Carl Francke.

Número 81 (Polonia). — Avión *Puss Moth*, motor *Gipsy Major;* piloto Walter Macpherson.

De los 16 aparatos llegados hasta este momento, las diez y seis horas y doce minutos, todos, excepto el número 19, que quedó en Madrid, reanudaron el vuelo con dirección a Sevilla, a medida que iban quedando aprovisionados.

Con los primeros participantes alemanes, llegó también a Barajas un trimotor *Junkers 52*, que con recambios y técnicos de las casas constructoras, acompañaba al equipo alemán para asistirle en posibles contingencias. Este aparato reanudó igualmente el vuelo con rumbo a Sevilla, al tiempo que lo hacía el último de los citados participantes alemanes.

La llegada inmediata a las reseñadas no tuvo lugar hasta las diez y seis horas y cincuenta y tres minutos, hora en que aterrizó el concursante italiano número 46 con avión *Breda 39 S*, motor *Colombo S. 63*, pilotado por Ernesto Sauzin.

Dado lo avanzado de la hora, tanto este aparato como los siete que le siguieron decidieron pernoctar en Madrid para continuar el vuelo al día siguiente.

Los aviones restantes fueron llegando a Barajas por el siguiente orden:

Número 14 (Alemania). — Avión *BFW 108*, motor *Hirth HM 8;* piloto, Theo Osterkamp.

Número 72 (Polonia). — Avión *RWD-9*, motor *Skoda Gr. 760;* piloto Jan Buczynski.

Número 76 (Polonia). — Avión *RWD-9*, motor *Walter-Bora;* piloto, Henryk Skrzypinski.

Número 21 (Alemania). — Avión *Fieseler 97*, motor *Hirth HM 8;* piloto, Gerhard Hubrich.

Número 42 (Italia).—Avión *Bergamaschi PS 1*, motor *Fiat A 70 S;* piloto, Armando François.

Número 44 (Italia). — Avión *Breda 42*, motor *Fiat A 70 S;* piloto, Piero de Angeli.

Número 22 (Alemania). — Avión *Fieseler 97*, motor *Hirth HM 8;* piloto, Georg Pasewaldt.

Este último aparato hizo su entrada a Barajas a las diez y nueve horas y quince minutos, y hacía el número veincinco de los participantes que en total aterrizaron el día 8 en Madrid.

A Sevilla, los primeros aviones en llegar fueron, como en Madrid, los polacos números 65 y 63, que lo hicieron poco después de las cuatro de la tarde. Ambos continuaron el vuelo hacia Casablanca, tan pronto estuvieron repuestos de combustible.

Los otros catorce aparatos que sucesivamente llegaron al aerodromo de Tablada, decidieron rendir etapa en Sevilla para reanudar el vuelo en las primeras horas del día siguiente.

El día 9 por la mañana salieron de Barajas para continuar el circuito los nueve aviones que en este aerodromo habían pasado la noche.

Lo hizo en primer lugar a las seis horas y once minutos el número 14, siguiéndole a continuación los números 21, 19, 76, 72, 44, 46 y 22.

A las nueve y media, casi coincidiendo con la última de estas salidas, llegó, procedente de Pau el primero de los concursantes que el día anterior habían quedado en Francia. Era el avión alemán *Fieseler 97*, motor *Argus As 17*, marcado con el número 18, que pilotaba Walter Bayer.

Entró en segundo término el polaco número 75 con avión *RWD-9*, motor *Skoda Gr.-760* y Stanislaw Plonczynski de piloto.

Finalmente, a las once horas y cincuenta y un minutos llegó el concursante número 74, polaco también y, como el anterior, con avión *RWD-9* y motor *Skoda Gr. 760;* lo pilotaba Tadeusz Karpincki.

Estos aparatos, que completaban el total de veintiocho participantes que pasaron por España, reanudaron poco después el vuelo hacia Sevilla por el mismo orden en que habían llegado.

Los aviones que habían pernoctado en Sevilla comenzaron a salir de esta capital, con dirección a Casablanca, a partir de las seis horas y veinticuatro minutos de la mañana.

Los números 14, 72, 19, 76, 21, 42, 44, 46, 22, 18, 75 y 74, que sucesivamente fueron llegando de Madrid durante este día, continuaron todos, excepto el último, hacia Casablanca después de abastecidos. El polaco número 74, por menos de un cuarto de hora, halló a su llegada cerrado el control y por esta causa no pudo proseguir, teniendo que abandonar la prueba.

El completo trabajo que sobre esta IV Challenge publicamos en otro lugar de este mismo número, nos releva de hacer resaltar aquí la importancia de esta competición y el gran interés que ofrecían los aviones que en la misma tomaron parte.

España, tanto por las buenas cualidades de los dos aeropuertos que sirvieron de escala como por la rapidez y celo con que en ambos estuvieron constantemente atendidos los diversos servicios, ha dejado una excelente impresión en todos los participantes.

La Federación Aeronáutica Española, a cuyo cargo corrió la organización en nuestro país de esta Vuelta a Europa, ha unido con esta ocasión un nuevo y brillante éxito a su actuación y el Aero Club de Polonia, organizador de la IV Challenge, así lo ha testimoniado al presidente de la expresada Federación al felicitarle y darle las gracias por la entusiasta colaboración prestada por España.

El vuelo sin motor en Aviación Militar

Recientemente ha terminado el interesante curso de vuelo sin motor organi-

zado en Aviación Militar por iniciativa del Centro de Vuelo sin Motor.

La primera parte de este curso, dedicada a iniciación, se desarrolló en La Marañosa con pleno éxito, y la segunda tuvo lugar en la Sierra de Guadarrama en las laderas de las faldas de la Mujer Muerta.

Del éxito de este primer curso da idea el hecho de que de 16 soldados participantes, 13 obtuvieron el título A y 8 el título B, a pesar de que la mayoría de ellos no habían volado nunca y poseían una cultura muy elemental.

El teniente de Aviación y profesor de vuelo a vela D. José Ordovás, a cuyo cargo estuvo la dirección de este curso, se mostró muy satisfecho de los resultados obtenidos y ha recomendado su repetición.

Con objeto de que estos cursos puedan repetirse, se están buscando actualmente algunos terrenos que sin formar sierra estén lo más próximos posible a Madrid. Sucesivamente irán buscándose otros hasta lograr formar una especie de red dentro de la cual habrá terrenos con la necesaria variedad de orientaciones y características para hacer posible la práctica del vuelo sin motor en sus varios aspectos y según las modernas tendencias.

Además, y con el fin de que los próximos cursos puedan ser realizados a base de soldados ya iniciados en este útil deporte, se van a crear grupos de vuelo sin motor en todos los aerodromos de Aviación Militar. Estos grupos, de los cuales se están ya organizando los de Tetuán, Cuatro Vientos y Getafe, funcionarán afectos al Hogar del Soldado y de ellos podrán formar parte todos los soldados que a este deporte sientan afición. Los cursos anuales, entonces, pasarán a tener carácter de perfeccionamiento, y al nutrirse de los alumnos que más aprovechamiento hayan demostrado en las prácticas de aerodromo y cursos anteriores habrán de revestir gran interés y reportarán frutos cuya importancia no es necesario hacer resaltar.



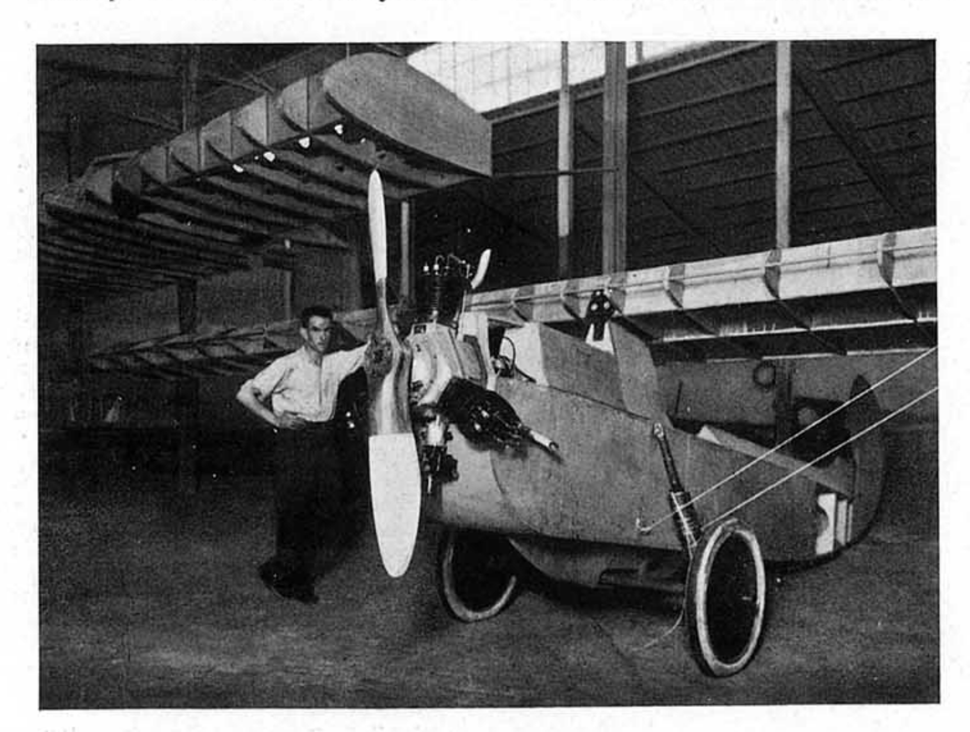
Un aspecto de los talleres Garay, de Baracaldo. En primer término, construcción de un avión de turismo para cuatro plazas, motor *Jacobs* de 180 cv. Más a la izquierda, un monoplaza de 45 cv.; y al fondo, un bimotor de ocho plazas.

La Sección de Vuelos sin Motor de Aero Popular

En La Marañosa van a dar comienzo próximamente las prácticas del Grupo de Perfeccionamiento formado en el seno de Aero Popular de Madrid y que en lo sucesivo lo compondrán los alumnos del Grupo elemental que más se han distinguido y más interés han demostrado durante su permanencia en el Grupo elemental.

El citado Grupo de Perfeccionamiento, al que han pasado diez socios del Grupo elemental, y que, como hemos dicho, funcionará en La Marañosa, estará formado del siguiente modo:

Ernesto Künneth, piloto C; José María Gil, piloto B; Julián Bañares, Bernabé Bejarano, Rubén Nieto, Vicente Blázquez y Antonio Navarro, pilotos A; y los alumnos Alfonso González, Bernardo del Río, Miguel Tauler, José Luis Sainz de Aja, Bernardino Ayuso, Manuel García, Alfonso Cárcer, Alfonso Rubio, Francisco Izquierdo, Víctor Cabrera, Pilar Wernli, Mercedes Bernal y Heraclio Hurtado.



Un rincón de los talleres Garay, de Baracaldo. Avioneta monoplaza, en construcción, con motor *Székely* de 45 cv. En el ángulo superior izquierdo, el esqueleto del ala de un bimotor de transporte.

Accidentes

El día 4 de septiembre, a unos 40 kilómetros de Pamplona, y en el término de Quinto Real, sufrió un accidente a causa de la niebla un avión polaco de turismo que tripulaban el teniente piloto Bronislao Casimiro Kosinski y el ingeniero Casimiro Balinski, ambos de nacionalidad polaca.

A consecuencia del choque murió poco después el pasajero Sr. Balinski y resultó herido, afortunadamente no de gravedad, el teniente piloto Sr. Kosinski.

Este avión recorría las escalas de la pasada Challenge con una misión relativa a dicha competición, y al ocurrir el accidente se dirigía a Madrid.

El día 26 del mismo mes, al finalizar uno de los vuelos que se realizaban con motivo de las maniobras militares celebradas en León, sufrió un grave accidente el avión que tripulaba el teniente de Aviación don Eduardo Dalias Chartres. El malogrado oficial falleció momentos después a causa de las heridas sufridas.

Información Extranjera

Aeronáutica Militar

BÉLGICA

Maniobras aéreas en Bruselas

Durante los días 5 a 14 del pasado septiembre se han desarrollado unos ejercicios de defensa aérea en las cercanías de Bruselas. Dicha capital se mantuvo a oscuras y en silencio durante dos noches, y durante el día se puso en práctica la organización de los socorros subsiguientes a un supuesto ataque con gases tóxicos. En los ejercicios tomaron parte la Cruz Roja y los servicios de Bomberos, Telégrafos, Teléfonos y Ferrocarriles.

Al final de dichos ejercicios celebróse una reunión de las autoridades civiles y militares de la capital, en la que se redactó un informe según el cual el tiempo transcurrido desde el momento en que los puestos de escucha situados en la frontera registraron el paso de los aviones atacantes hasta que la señal de alarma se dió a la población civil, fué excesivo. Por lo demás, se consideró satisfactoria la coordinación de los servicios arriba enumerados.



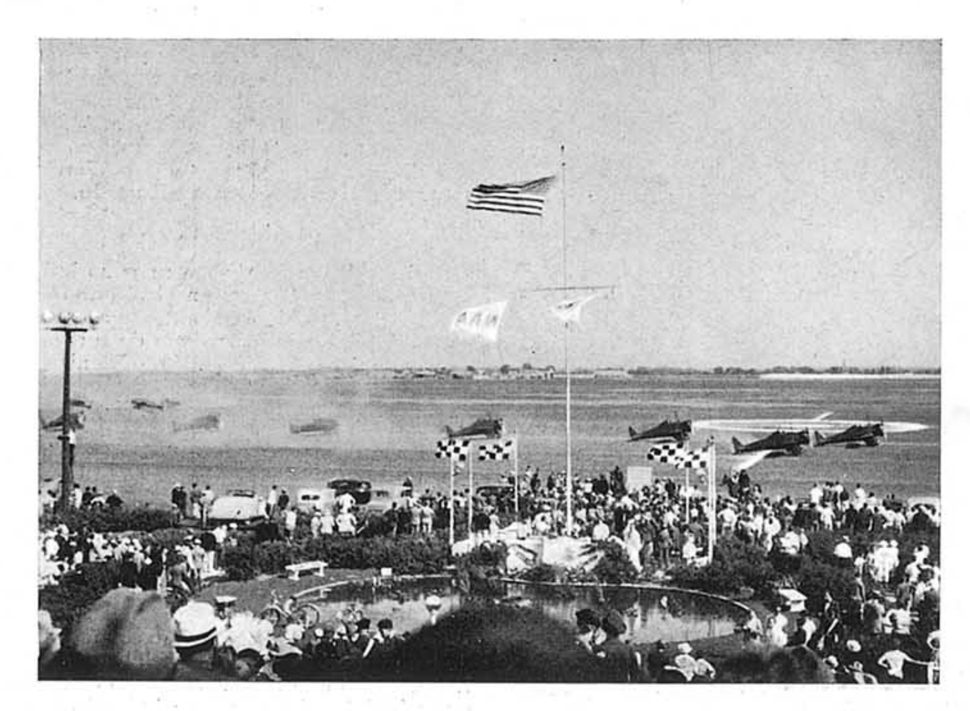
Un grupo de aviones de bombardeo *Caproni*, en vuelo sobre Milán.

ESTADOS UNIDOS

Los cruceros colectivos

La escuadrilla de aviones de bombardeo *Martin Bomber*, que el día 20 de julio salió de Washington con rumbo al Oeste, ha cubierto el itinerario previsto haciendo escala en Minneápolis, Regina, Edmondton y White Horse, en el Yukon, habiendo atravesado sin novedad las Montañas Rocosas. El día 24 se trasladó la escuadrilla a Fairbanks (Alaska), y de allí a Nome. Después de algunas semanas de descanso, la escuadrilla emprendió el regreso, llegando al aerodromo de Anacostia (Washington) el día 20 de agosto.

Mientras tanto, la escuadrilla de hidros *Consolidated* que salió de San Diego (California) el día 18 de julio, llegó a tierras de Alaska, amarando no lejos de la escuadrilla de bombardeo.



National Air Races. Desfile de monoplazas de caza *Boeing*, motor *Hornet* de 800 cv., después de realizar evoluciones mandadas por radio. Sobre el fuselaje se advierte la antena en mástil.

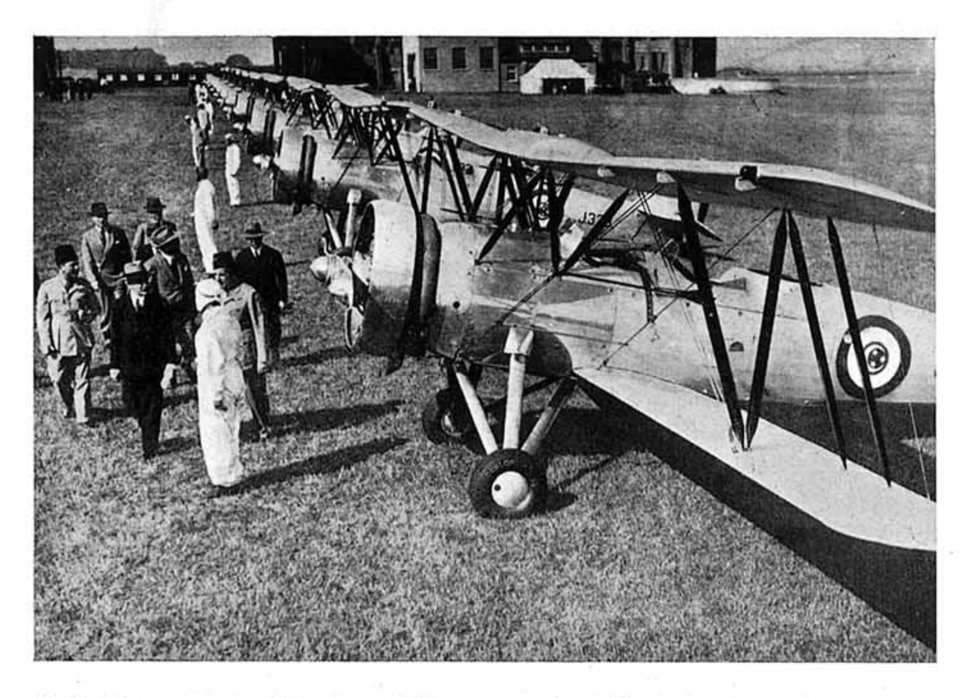
FRANCIA

Juicio crítico de las maniobras aéreas

El ministro del Aire, general Denain, ha publicado el juicio crítico de las maniobras aéreas desarrolladas en Francia a fines del pasado agosto. En el texto del documento hace constar que, de acuerdo con las recientes disposiciones que reorganizan el Ejército del Aire, ha sido ordenada la adquisición de nuevo material de vuelo y se ha comenzado a comprobar su utilidad y eficacia. El empleo táctico de los nuevos aviones y equipo de los mismos plantea sin cesar nuevos problemas, y el objeto de la instrucción y entrenamiento realizados no es otro que obtener del material reglamentario hasta el último grado de su posible eficacia. Finalmente, el ministro afirma al país que el Ejército del Aire ha demostrado merecer la confianza que en él ha sido depositada.

Un crucero por el Mediterráneo

Dos hidroaviones de la Aviación marítima han realizado un crucero de estudios sobre aguas del Mediterráneo. El hidroavión *Bréguet Bizerte*, trimotor *Gnome et Rhône K. 14*, iba tripulado por seis hombres al mando del capitán de fragata Serre, y el otro hidro, *Lioré et Olivier 258*, bimotor *Hispano Suiza*, conducía cinco hombres al mando del capitán de navío Lartigue. Ambos aparatos salie-



La Aviación egipcia ha adquirido en Inglaterra una escuadrilla de aviones *Avro-626* para servicios generales. El encargado de Negocios de Egipto pasa revista al material, antes de su salida, en vuelo de formación, para Heliópolis.

ron el 11 de septiembre de St. Raphaël, llegando el mismo día a Kenitra, el 12 a Orán, el 13 a Ajaccio, el 14 a Bizerta y el 15 regresaban a St. Raphaël.

Ambos hidros han efectuado en cinco días y cinco etapas un viaje de 5.000 kilómetros sin el más ligero percance.

INGLATERRA

Los ejercicios combinados

Durante el pasado mes de septiembre se han efectuado unos ejercicios combinados, en los que han tomado parte, además de la R. A. F., la Marina británica y el Ejército de tierra.

Con vistas a economizar hombres y buques mercantes, los efectivos que realmente tomaron parte fueron reducidos (unos 2.000 hombres), y muchas unidades estuvieron representadas por sus cuadros de mando. Para los ejercicios de embarco, desembarco y transporte por mar, se utilizaron buques de guerra.

Tomaron parte en los ejercicios 36 buques de diversos tipos, entre ellos el portaviones *Courageous*, con 42 aparatos a su bordo, dos escuadrillas de bombardeo, una de caza y dos de cooperación con el Ejército; las fuerzas terrestres representaban una división mixta, con infantería, artillería y tanques, una brigada de campaña, un regimiento de caballería, cuatro batallones de infantería, secciones de escuchas y carros blindados.

Los ejercicios han tenido lugar sobre la costa de Yorkshire, a la altura de Hull, desarrollándose durante los días 10 a 13 de septiembre.

Las operaciones han consistido principalmente en movimientos de desembarco y ocupación de costas por las fuerzas terrestres, apoyadas desde el mar y desde el aire. Aunque el tema era de doble acción, no se desarrolló en su aspecto de combate, pues el principal objetivo de la maniobra era contrastar el funcionamiento de los servicios de enlaces y transmisiones entre las fuerzas del aire, mar y tierra. A tal fin, la dirección de los ejercicios se confió a una comisión mixta, formada por un vicemariscal del Aire, un almirante y un general, que, desde uno de los acorazados, transmitieron por los medios adecuados todas las órdenes y disposiciones relativas al desarrollo del supuesto.

No se han hecho públicas las enseñanzas recogidas en estos ejercicios, que, por otra parte, han incluído operaciones de desembarco, cuya posible realización en campaña parece haber pasado a la historia.

El papel de la Aviación ha sido bastante reducido por no haber temas de combate aéreo; los vuelos se efectuaron principalmente para proteger los desembarcos, corregir el tiro de la artillería, explorar los terrenos enemigos y realizar algún bombardeo nocturno.

Con ocasión de los anteriores ejercicios fué ensayado un avión *Monospar S. T.-10*, bimotor *Pobjoy*, transformado en ambulancia por el teniente aviador H. M. Schofield, de la Cruz Roja.

El avión fué equipado con una plataforma especial, una rampa de acceso y una puerta amovible. En estos ensayos condujo una tripulación de tres hombres y dos enfermos sentados, más uno acostado, que se acomodaron a bordo en menos de dos minutos. Se realizaron tres vuelos desde Newton a Friday Field, supuesto centro sanitario. Los enfermos transportados recibían el bautismo del aire y llegaron al punto de destino en perfectas condiciones. El mando quedó también favorablemente impresionado acerca del nuevo vehículo sanitario.

Un crucero de escuadrilla

Una escuadrilla de cinco hidros de flotadores *Fairey III F*, de la escuadrilla número 202, residente en Malta, ha efectuado un crucero colectivo por Siracusa, Corfú, Atenas, Rodas, Chipre, Haifa, Merowe, Atbara y Khartum, regresando a Malta sin novedad, después de volar sobre 10.500 kilómetros.

Un vuelo en patrulla

El día 5 de septiembre salió de Basora una patrulla formada por tres hidros de



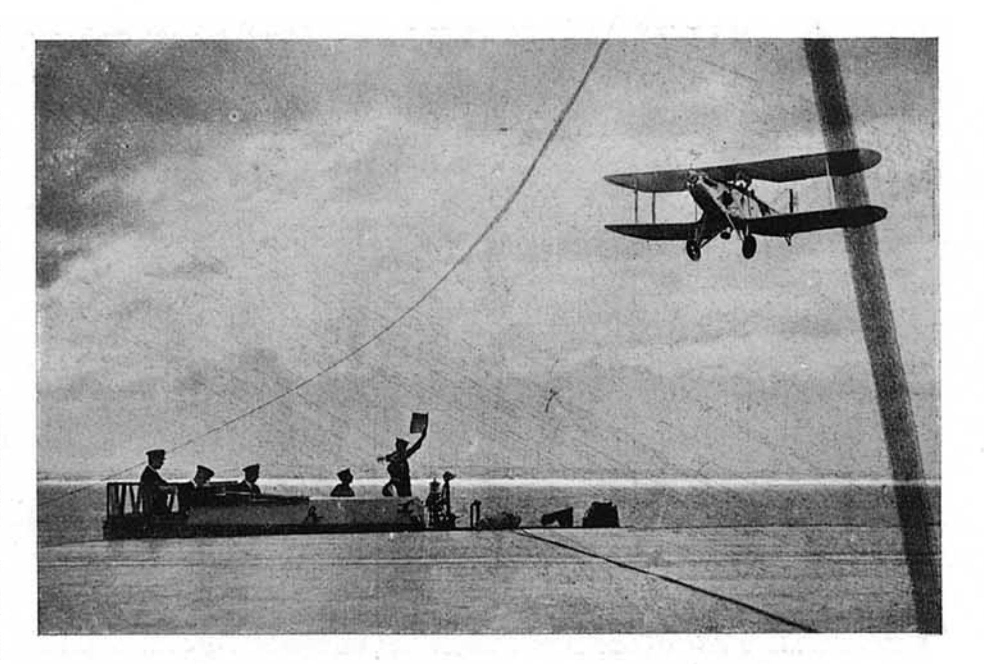
Durante las recientes maniobras combinadas de la Aviación británica, este bimotor *Monospar S. T. 10* realizó el servicio de ambulancia sanitaria con excelente resultado.

canoa *Short Rangoon*, trimotores *Bristol «Júpiter»*, pertenecientes a la escuadrilla número 203. Estos hidros se dirigen a Melbourne, y el día 12 de septiembre llegaban a Chittagong, el 13 a Rangoon, el 16 a Penang y el 16 a Singapore. Descansando dos días en este punto, se trasladaron a Batavia el 20 y el 22 a Soerabaya. Los hidros llegaban el 23 a Bima y el 24 a Kupang, habiendo vencido los trayectos más penosos de su itinerario.

Ejercicios de defensa aérea

Las unidades de caza y bombardeo de la R. A. F. han tomado parte en los ejercicios diurnos y nocturnos que la primera Brigada de Defensa Aérea ha desarrollado cerca de Bognor. Los ejercicios han comprendido ensayos de defensa de objetivos estacionarios, cooperando las baterías antiaéreas con los aviones de caza.

En ciertos puntos señalados se montaron casetas de pasos para registrar el bombardeo nocturno simulado con bengalas. Se ha ensayado también un nuevo sistema de cooperación entre los cazas de la defensa y las fuerzas terrestres del mismo bando.



Maniobras aeronavales inglesas. Un avión de reconocimiento se dispone a posarse sobre la cubierta del portaviones, después de explorar la zona enemiga.

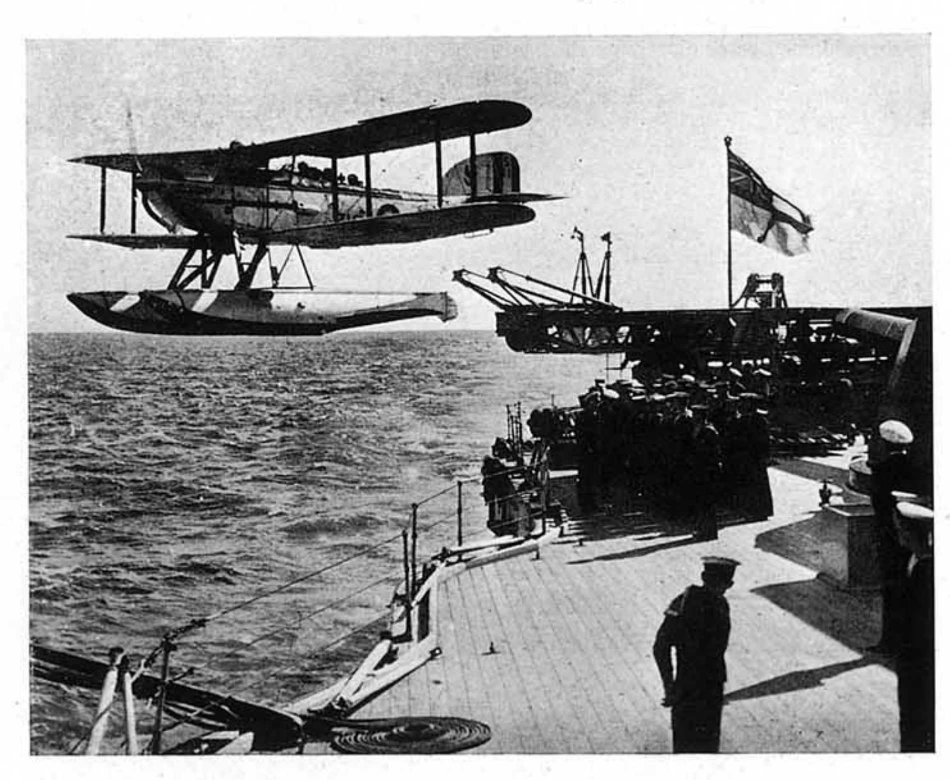
Material para la Unión Surafricana

Las Fuerzas Aéreas de la Unión Surafricana han adoptado como avión escuela al *Avro Tutor*, motor *A. S. Lynx*, en sustitución del *Avro Avian* con motor *Genet Major*. Las unidades de bombardeo de día están equipadas con biplanos *Westland Wapiti*, motor *A. S. Panther*. También han sido recientemente adquiridos dos autogiros *Cierva* tipo *C. 30*, motor *A. S. Genet*.

U. R. S. S.

Escuadrillas rusas en París y Roma

Para devolver la visita a Rusia efectuada hace algún tiempo por una escuadra aérea italiana, y la que el pasado otoño realizó a Moscú el ministro del Aire francés, salieron de dicha capital el 5 de agosto seis monoplanos metálicos cuatrimotores, tipo *A. N. T. 6*.



De un buque de línea británico es catapultado un hidroavión de reconocimiento, durante los recientes ejercicios combinados. Puede observarse cómo actúan las ranuras de ala en el momento del despegue.

Tres de estos aparatos se dirigieron a Roma, conduciendo, entre otros, al camarada Eideman, jefe de la Osoaviajim, y a los generales Todersky, Laurof, Sokolof y Petrof.

Los otros tres aviones llegaron a París el 7 de agosto, conduciendo al camarada Unschleicht, jefe de la Aviación Civil soviética, y a varios aviadores militares. Los mandaba el general Zalefski.

El avión *A. N. T. 6* ha sido proyectado por el ingeniero Tupolief, del *Tsagi*, y lleva cuatro motores de 600 cv., 12 cilindros en V, montados ante el borde de ataque del ala. Debajo de cada motor hay un capotaje para forzar la circulación de aire, y en el interior de estos capots van alojados los radiadores. El fuselaje es trapezoidal, afinándose para terminar hacia la cola en una sección triangular muy estrecha. El tren de aterrizaje consta de dos pirámides independientes, cada una de las cuales lleva un juego de dos ruedas en tándem, provistas de frenos; el ancho de vía es considerable.

El ala es baja y de perfil espeso. Entre los largueros existe un pasillo de acceso a los motores; éstos se hallan aislados por mamparos cortafuegos. Los depósitos de combustible son de gran tamaño, asegurando una autonomía de 3.000 kilómetros. Los alerones ocupan todo el borde de salida; los timones son compensados, y el plano fijo de cola es reglable en vuelo.

Se halla a proa el puesto del navegante, con tres asientos; lleva el equipo normal, más un tubo neumático para enviar mensajes al radiotelegrafista, alojado detrás en un departamento provisto de dos literas; otro departamento está destinado a los mecánicos. Encima, y en carlinga abierta, se halla el puesto de pilotaje, con dos plazas contiguas y separadas por un pasillo central. Detrás de las alas hay en el fuselaje un amplio departamento provisto de asientos o literas, donde eventualmente se llevan todos los paracaídas.

Se atribuye a este avión una velocidad de crucero aproximada a los 200 km-h.

Aeronáutica Civil



National Air Races. Presentación de los pilotos militares de la escuadrilla de caza *Boeing-Hornet*, ante el jurado. Al fondo se divisan los hangares y edificios comerciales del aeropuerto de Cleveland, que ocupa una milla cuadrada de terreno y es uno de los más concurridos del mundo.

ESTADOS UNIDOS

Un record de velocidad

En las recientes carreras aéreas nacionales (National Air Races) celebradas en Cleveland, el piloto Douglas Davis, al disputar el Trofeo Thompson, realizó una velocidad de 492,8 kilómetros por hora, mejorando la marca oficial de máxima velocidad para aviones, que el malogrado James R. Wedell estableció el 4 de septiembre de 1933 con 490,8 kilómetros por hora.

El nuevo record de Davis no será homologado oficialmente, por no superar al anterior en los nueve kilómetros por hora que exige el reglamento de la F. A. I.

Momentos después sufrió Davis un accidente cuyo origen se desconoce, a consecuencia del cual cayó a tierra y perdió la vida. La carrera continuó, y el Thompson Trophy fué ganado por el coronel Roscoe Turner.

Un nuevo vuelo transatlántico

El Dr. Richard Light, piloto norteamericano, acompañado del radiotelegrafista Robert Wilson, salió de Cartwright (Labrador) el día 27 de agosto, pilotando un hidro *Bellanca* de flotadores, y después de hacer escalas en Terranova, Labrador, Groenlandia, Islandia, Islas Feroe y Orcadas, llegó a Edimburgo el día 6 de septiembre.

A bordo del avión llevaban provisiones para un mes, 15 litros de agua potable, un bote de caucho con vela y una tienda de campaña, todo lo cual fué utilizado en las diversas etapas del viaje.

FRANCIA

La Copa Zenith

Durante el pasado mes de septiembre, este trofeo que, como se recordará, se hallaba provisionalmente adjudicado a los pilotos Arnoux y Brabant, ha sido rudamente disputado.

El capitán Puget realizó una tentativa el 22 de septiembre y otra el 25, logrando este último día una media de 259,241 kilómetros por hora. Al siguiente día volvieron a volar Arnoux y Brabant, superando su marca anterior, pero sin llegar a la de Puget.

El día 28 intentó adjudicarse la Copa Henri Lumière, pero apenas logró una media de 250.

Al cerrarse el plazo oficial quedó definitivamente en poder de Puget la Copa Zenith 1934, con la velocidad arriba mencionada, que supera en casi 20 kilómetros por hora la media efectuada en la Copa Zenith 1933.

Todos los pilotos que se la han disputado este año tripularon aviones *Caudron Rafale*, motor *Renault Bengali*.

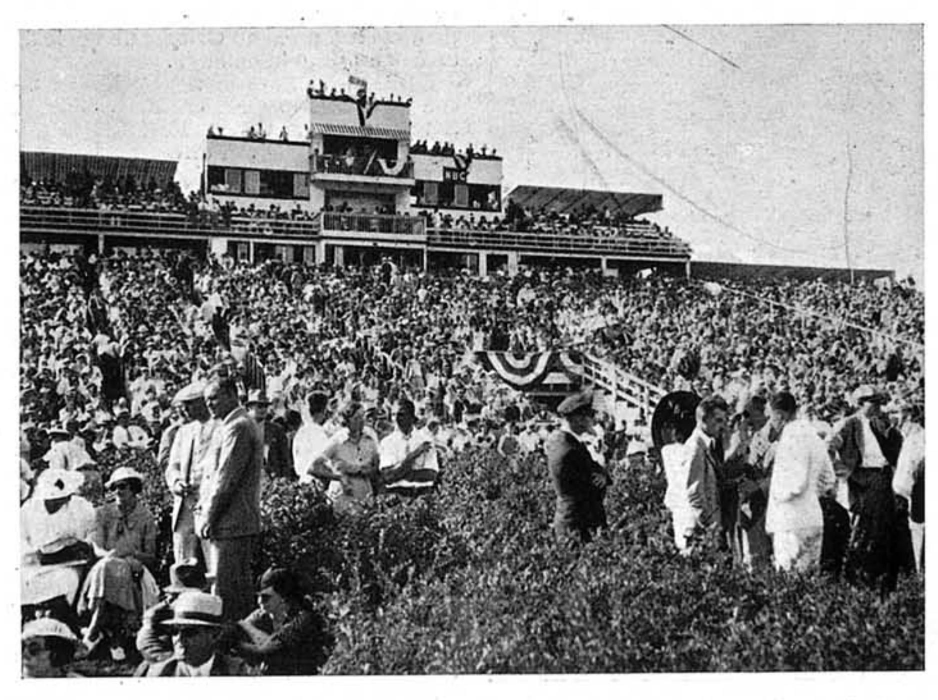
INGLATERRA

La reunión internacional de Lympne

Organizada por el Aero Club Cinque Ports, se ha celebrado en el aerodromo de Lympne una reunión internacional de Aviación en los días 1 y 2 de septiembre. Asistieron dos pilotos franceses, diez alemanes, cinco holandeses y dos belgas, además de los pilotos británicos del Club.

El primer día se corrió el Trofeo Folkestone y la Copa Wakefield, cuyas finales se disputaron al siguiente día. El Trofeo fué ganado por el piloto J. G. Brown, sobre avión *Moth*, motor *Cirrus*. La Copa se adjudicó al piloto G. B. Fellows, que volaba con igual material.

Como estas carreras eran con handicap, se ofreció una copa (Speed Cup) para la mayor velocidad, correspondiendo a Sir



Las National Air Races, de Cleveland, U. S. A. Un aspecto de las tribunas durante la disputa del *Thompson Trophy*, que fué ganado por el piloto coronel Roscoe Turner. Asistieron unas cien mil personas.

Charles Rose, que, pilotando un *Miles Hawk,* motor *Gipsy six,* realizó una media de 277,5 kilómetros por hora.

Un vuelo de Australia a Inglaterra

El piloto C. J. Melrose, sobre un avión *Puss Moth,* motor *Gipsy,* ha efectuado un rápido viaje aéreo entre Australia e Inglaterra.

Salió de Port Darwin a las seis horas y treinta minutos del día 20 de septiembre, llegando el mismo día a Soerabaya, el 21 a Singapore, el 22 a Victoria Point, el 23 a Calcutta, el 24 a Karachi, el 25 a Basora, el 26 a Chipre, el 27 a Lyon, y el 28 por la mañana a Croydon.

Ha invertido, pues, ocho días y nueve horas, mejorando en tres horas el tiempo de Rubin y Waller, y en once horas el de Mollison en 1931. Sin embargo, como el vuelo no ha sido anunciado ni cronometrado oficialmente, no constituirá un record de trayecto.

El avión llevaba un depósito adicional de gasolina, con el que su radio de acción ha llegado a cerca de 3.000 kilómetros.

Tentativa de vuelo a la India sin escala

El infatigable propagandista y piloto Sir Alan Cobham, acompañado por el mayor Helmore, ha intentado recientemente un vuelo sin escala desde Plymouth a Karachi, cubriendo cerca de 8.000 kilómetros con aprovisionamiento en vuelo, a cuyo fin dispuso en diferentes puntos del itinerario varios aviones convenientemente equipados para suministrarle gasolina en marcha.

El primer aprovisionamiento tuvo lugar cerca del Canal de la Mancha. El avión cisterna, al regresar a Inglaterra, se incendió en el aire y cayó a tierra, ocasionando la muerte a sus cuatro tripulantes.

El segundo aprovisionamiento tuvo lugar por encima de Malta, pero a causa del defectuoso funcionamiento de su motor, Alan Cobham decidió aterrizar en dicha isla, y más tarde desistió de su tentativa.



El piloto James Melrose, que sobre un avión *Puss Moth* ha efectuado el vuelo Australia-Inglaterra en ocho días y nueve horas.

La carrera Londres-Newcastle

El Trofeo Newcastle, acompañado de un premio en especie de 75 libras, se ha disputado el 11 de agosto entre Brooklands y Cramlington, con recorrido de 425 kilómetros.

Tomaron la salida 14 competidores, resultando ganador Mr. Laurence Lipton, que pilotaba un *Gipsy III-Moth.* Fué segundo Mr. Lodwell, sobre *Hawker Tomtit,* motor *Wolseley AR. 9,* y tercero, Mr. C. S. Napier, sobre *Hendy 302,* motor *Hermes IV.*

ITALIA

Un viaje por el próximo Oriente

Los pilotos italianos Guido Stellingwerff y Juan Zappetta, a bordo de un monoplano de turismo *Breda 39,* equipado con motor *Colombo S. 63* de 140 cv., han efectuado por el próximo Oriente un vuelo de cerca de 13.000 kilómetros.

El día 8 de julio salieron de Roma, tocando sucesivamente en Bari, Tirana, Sofía, Bucarest, Odesa, Rostof, Mineralniye, Vodi, Baku, Teherán, Bagdad, Aleppo, Jerusalén, Alejandría, Bengasi, Trípoli, Túnez, Palermo, Bari y Roma, a donde regresaban el 11 de agosto.

La etapa más corta ha sido de 300 kilómetros, y la más larga, de 940. Los terrenos utilizados han sido buenos en general, aunque algunos carecen de hangares y refugios para casos de lluvia. El vuelo se efectuó utilizando únicamente mapas de escala 1 : 1.000.000. A bordo llevaban dos brújulas y como equipo extra un radiador automático para el aceite y un depósito de 50 litros para gasolina. El avión, a la velocidad de crucero de 150 kilómetros por hora, tiene una autonomía de 1.100 kilómetros.

El viaje ha sido financiado por el *Giornale d'Italia* y por la Feria de Levante.

Otro viaje al lejano Oriente

El piloto Beonio Brocchieri, sobre avión *Caproni 100,* motor *Colombo S. 63* de 120 cv., ha llegado a Milán, después de efectuar un vuelo de 17.000 kilómetros sobre Roma, Lonate, Milán, Budapest, Bucarest, Odesa, Rostof, Astrakán, Saratof, Samara, Sverdlofsk, Kurgan, Omsk, Novosibirsk, Krasnoiarsk, Irkutsk y regreso por la misma ruta hasta Omsk, continuando por Tobolsk, Sverdlofsk, Kazan, Ryazan, Moscú, Velikiluki, Varsovia, Krakovia, Viena, Milán y Roma.

El viaje representa unas ciento veinte horas de vuelo.



Un nuevo reportaje radiofónico. El reportero se arroja desde un avión, con paracaídas. En los bolsillos lleva un emisor miniatura, con las baterías que lo alimentan. En la mano conserva esta original antena. Ante un micrófono que cuelga cerca de su boca va relatando las impresiones del descenso, que son recogidas, amplificadas y radiadas por una emisora terrestre.

SUECIA

La carrera de los Países Escandinavos

En los días 23 y 24 de agosto se disputó una carrera aérea sobre los Países Escandinavos, que partiendo del aeropuerto de Kastrupp (Copenhague), tocaba en Landskrona, Ljungbyhed, Malmslätt y Arvika (Suecia), Gardermoen (Noruega), Goteborg (Suecia), Copenhague, Palsgaard, Nyborg y Copenhague (Dinamarca). De 42 aviones de las tres nacionalidades que se inscribieron, tomaron la salida 39, y venciendo duras condiciones meteorológicas, realizaron el circuito completo la mayoría de ellos.

Ganó la carrera, y con ella el trofeo del Challenge, el capitán Thunberg, de la Aviación sueca, que pilotaba un *Fokker* con motor *Bristol «Júpiter».* El segundo (Copa de Plata), fué el piloto danés teniente Clausen, que tripulaba un *Tiger Moth* con motor *Gipsy.*

Aeronáutica Comercial



El gigantesco hidro *Brazilian Clipper*, en la escala de Buenos Aires, durante su reciente viaje a Suramérica, al servicio de la PAA.

ALEMANIA

Las líneas aéreas de Alemania

En la Memoria relativa al ejercicio 1933, publica la Lufthansa algunos extremos de interés. El total de kilómetros volados en los recorridos europeos ha sido de 9.728.174, con aumento de un 19,6 por 100 respecto a 1932. El número de pasajeros fué de 94.872, con aumento de 40 por 100; la cifra de pasajeros-kilómetros fué de 29.477.658, con aumento de 51,8 por 100. La mercancía transportada comprende 166.292 kilogramos de equipajes, 429.017 de correo y 1.042.217 de mercancías, con aumentos respectivos del 13 al 21 por 100.

La línea suramericana arroja las siguientes cifras: kilómetros volados, 951.427; pasajeros, 3.549; carga, 79.715 kilogramos, correo, 26.947.

Línea norteamericana (catapultas desde los buques del Norddeutscher Lloyd y servicio Bremerhaven-Berlín): kilómetros volados, 101.440; pasajeros, 144; carga, 814 kilogramos; correo, 9.993.

Línea de China (Eurasia): pasajeros, 720; carga, 6.400 kilogramos; correo, 2.300.

La línea suratlántica ha sido ampliada con el nuevo buque-escala *Schwarzenfels*, rebautizado *Schwabenland*, y con los nuevos hidros *Dornier Wal* bimotores *B. M. W. VI*, con peso de 10.000 kilogramos y radio de acción de 2.700 kilómetros. El *Graf Zeppelin* sigue prestando servicio de verano en esta línea.

Declara la Compañía que los servicios con catapulta en la línea de Norteamérica sirven de ensayo y experiencia para abordar la travesía aérea del Atlántico Norte, a cuyo fin se estudia la adquisición de un prototipo capaz de realizar este viaje sin escala y con amplio margen de seguridad.

En cuanto a la línea de Oriente, servida en relación con la Eurasia, funciona satisfactoriamente un servicio entre Shanghai, Nanking, Lo-yang, Sianfu, Lanchow, Suchow y Peiping.

En los ejercicios 1930-1933, la regularidad obtenida por la Lufthansa ha sido, respectivamente, de 92 por 100, 93 por 100, 96,7 por 100 y 96,7 por 100. Esta mejora se debe, no sólo al empleo de mejores aviones y motores, sino al perfeccionamiento de los sistemas alemanes de protección de vuelos, información meteorológica y aterrizaje con niebla o escasa visibilidad.

En uno de los últimos viajes, un avión de la Lufthansa ha transportado al viajero cuyo billete llevaba el número de orden 1 000.000, con cuyo motivo fué objeto de un sencillo homenaje por los directivos de la Empresa al término de su viaje aéreo.

La Deruluft ha mejorado también sus servicios, pues la línea Berlín-Moscú no se interrumpe ya durante todo el año.

AUSTRALIA

Nuevas empresas de transportes

La línea aérea Brisbane-Sidney, perteneciente a New England Airways, ha sido adquirida por el British Pacific Trust, como consecuencia de lo cual se ha formado una nueva empresa llamada Oceanic Airways of Australasia, destinada al establecimiento y servicio de rápidas líneas aéreas de pasajeros y mercancías entre los principales centros del Commonwealth. Preside la nueva entidad Sir W. M. Hughes, primer ministro que fué de Australia.

Aun cuando no existe todavía proyecto concreto de servicio entre Australia y Nueva Zelanda, el nombre de la nueva entidad permite sospechar un futuro enlace entre ambas comarcas.

El British Pacific Trust ha adquirido recientemente el aeropuerto británico de Hanworth, y se ha asociado con la General Aircraft Ltd., constructora de los aviones *Monospar*.



He aquí un agradable grupo de las más jóvenes alumnas del Instituto de la Nafta, en Bakú, futuros pilotos de la Aviación soviética, que han aprendido a volar con motor durante las pasadas vacaciones estivales.

ESTADOS UNIDOS

El tráfico aéreo

En primero de julio prestaban servicio en las empresas de transporte aéreo 5.942 personas, de las que 497 son pilotos, 233 segundos pilotos, 1.939 mecánicos, 1.762 empleados en los servicios de hangares y aeropuertos, 1.511 empleados de oficinas.

El combustible consumido en el semestre enero-junio ha ascendido a 41.839.443 litros de gasolina; el aceite, a 1.551.786 litros. Los aviones que han prestado servicio fueron 455.

Lo longitud media de los viajes de pasajeros en los recorridos nacionales es de 634 kilómetros. Esta cifra es superior a todas las medias registradas anteriormente. Los viajeros realizan recorridos medios cada vez mayores, y además ocupan mayor proporción del espacio disponible. Esta proporción de utilización de plazas fué de 54 por 100 en junio de 1933 y de 57 por 100 en mayo de 1934.

De 32.497 viajes empezados, 30.704 terminaron sin novedad, lo que representa una regularidad de 94,59 por 100. Los viajes interrumpidos lo fueron en su mayor parte a causa de las malas condiciones atmosféricas.



Para acelerar el servicio del correo aéreo en los Estados Unidos, en las ambulancias aéreas son depositadas las cartas en estos grandes tubos neumáticos, clasificados por poblaciones de destino.

FRANCIA

El correo aéreo transatlántico

Continuando la serie de ensayos preceptuada, el trimotor *Couzinet Arc-en-Ciel* ha efectuado su quinta travesía del Atlántico Sur en los días 3 y 4 de septiembre, pilotado por Mermoz y pasando por Cabo Verde.

Los días 5 y 6 efectuaba la travesía en sentido inverso el hidro cuatrimotor *Latécoère* llamado *Croix-du-Sud*. Esta travesía es la cuarta que realiza este hidro.

El *Arc-en-Ciel* ha realizado en la última semana de septiembre su sexta travesía, merced a la cual el correo ha llegado de Natal a París en cuarenta y ocho horas y cincuenta y cuatro minutos, plazo que constituye un record en este servicio.

El *Croix-du-Sud* efectuó también sus travesías quinta y sexta durante el mismo mes de septiembre. La de regreso tuvo lugar el día 19, a una media de 140 kilómetros por hora, viniendo a amarar en San Luis de Senegal en lugar de rendir viaje, como es costumbre, en Dakar.

Como estos dos aparatos no bastan para asegurar el servicio regular suratlántico, han sido encargados varios de cada tipo, y mientras tanto serán ensayados en el servicio el nuevo hidro *Blériot 5.190* llamado *Santos Dumont*, que debe ser entregado a Air France dentro del mes actual, y el avión terrestre *Farman 220*, cuatrimotor como el anterior, y que se está preparando para este nuevo cometido. También dentro del año actual se espera pueda funcionar el prototipo de canoa *LeO 270*.

Es de notar que todos estos aparatos llevan motores *Hispano-Suiza*.

Se supone que si el resultado de todos estos aviones confirma el éxito de los dos primeros, ya ensayados, Francia desistirá de colaborar con Alemania en la línea del Atlántico Sur, y la establecerá con su propio material, partiendo de Villa Cisneros y haciendo escalas en Porto Praia (Cabo Verde) y Fernando de Noronha, ruta preconizada por Mermoz y aprobada por el Ministerio del Aire. Este Ministerio, sin perjuicio de los pedidos que pueda hacer Air France, ha encargado cinco hidros *Latécoère 300* y tres terrestres *Couzinet 70*, los cuales podrán prestar servicio a mediados de 1935.



Una exhibición de gimnasia aérea durante un festival de Aviación en Francia.

Nuevo material para Air France

Se han adquirido seis trimotores *Bréguet 393*, tres de los cuales se destinan a la línea Toulouse-Casablanca, y los otros tres, a la sección americana de la línea suratlántica. Su velocidad de crucero es de unos 200 kilómetros por hora.

Continúan los ensayos del gran hidro *Blériot Santos Dumont* destinado a la citada línea. Con peso de 22.000 kilogramos ha volado a 237 kilómetros por hora.

Air France ha encargado también seis aviones de transporte de catorce plazas tipo derivado del multiplaza militar *Potez 54*, bimotor *Hispano-Suiza*, cuya velocidad máxima se calcula en 300 kilómetros por hora.

Hay pedidos también diez trimotores *Dewoitine*, tipo derivado del *Eméraude*.

El servicio transahariano

La Compañía General Transahariana organiza para la próxima temporada de invierno un servicio regular combinado entre el avión y el automóvil.

El servicio aéreo se prestará entre Colomb-Béchar y Niamey cada quince días, entre el 17 de octubre y el 30 de mayo; desde noviembre dicho servicio tendrá una continuación hasta Cotonu. En sentido inverso, el servicio tendrá análoga frecuencia, comenzando el 21 de octubre desde Niamey y el 3 de diciembre desde Cotonu, para rendir viaje en Colomb-Béchar.

Los viajeros harán noche en Gao, pues el viaje se divide en dos etapas realizadas en dos fechas consecutivas. El precio



A su llegada a los aerodromos del itinerario, los tubos son enviados por medio del aire comprimido hasta las estafetas postales encargadas de su distribución.

del pasaje, con manutención y alojamiento, es de 3.850 francos desde Colomb-Béchar hasta Gao, 4.700 hasta Niamey y 6.300 hasta Cotonu. Hay hoteles y estaciones de aprovisionamiento en Colomb-Béchar, Beni-Abbés, Reggan, Bidon V, Gao y Niamey.

Los servicios del automóvil alternarán con los del avión.

Inauguración de la línea de Madagascar

El servicio hace tiempo proyectado entre Broken Hill y Tananarive, ha sido inaugurado el día 29 de julio último, a base de dos aviones *S. P. C. A.*, trimotores *Salmson* de 135 cv., el primero de los cuales fué pilotado por René Lefèvre. La línea enlaza en Broken Hill con la de Imperial Airways, y el recorrido hasta Tananarive se cubre en diez días. El mismo viaje realizado por tierra exige un mes.

HOLANDA

La XXXII reunión de la I. A. T. A. en La Haya

Durante los días 28 y 29 de agosto último se celebró en La Haya la XXXII reunión de la Asociación Internacional del Tráfico Aéreo (I. A. T. A.).

Se ha registrado el conocido incremento del número de pasajeros, que ha permitido, sin perjuicio del negocio, reducir las rebajas corrientes de un 30 por 100 sobre el precio de los billetes de ida y vuelta hasta un 10 por 100, así como las comisiones reservadas a los agentes, siendo estas reducciones compensadas por el aumento del tráfico.

Se ha recomendado encarecidamente a las empresas asociadas que procuren sistematizar el empleo del motor de aceite pesado a bordo de los aviones.

También se ruega a las mismas que den cuenta al presidente de la Comisión Técnica de cuantos incidentes y accidentes ocurran en el servicio.

Ha acudido por primera vez a las reuniones un representante de la línea india Tata Sons Ltd., y otro de la Cámara de Comercio Aéreo de América.

En las sucesivas reuniones, un miembro de la I. A. T. A. se encargará de exponer algún extremo técnico interesante, sobre el cual se abrirá una discusión en la que podrán intervenir, además de los asociados, los técnicos que como invitados asistan a las Asambleas.

Se acordó, por último, celebrar la próxima reunión en Madrid.

El informe anual del K. N. I. L. M.

Se ha publicado recientemente el informe anual correspondiente al pasado ejercicio, de las operaciones del Koninklijke Nederlands Indische Luchvaart Mij (Reales Líneas Aéreas de las Indias Holandesas). A pesar de la crisis, los resultados son en general satisfactorios, y en parte superiores a los de 1932. El número de pasajeros transportados ascendió a 13.078, el de mercancías a 69.068 kilogramos y el de correo a 24.279 kilogramos.

Las dificultades financieras del Gobierno de las Indias Holandesas han impedido establecer nuevas líneas, y la subvención asignada a las K. N. I. L. M. ha sido reducida en un 60 por 100. Sin embargo, se han abierto tres nuevos aerodromos en Tjepoe, Djambi y Den Pasar. La flota, a fines de 1933, constaba de ocho aviones *Fokker*, de ellos, dos *F VII b*, trimotores *Bristol;* cuatro de igual tipo, con motores *Armstrong Siddeley*, y dos *F XII*, trimotores *Pratt & Whitney*.

La regularidad obtenida ha sido del 100 por 100, excepto en dos líneas, la de Bandoeng, con 99,76 por 100, y la de Medan, con 99,04.

Se efectuaron durante el año 2.294 vuelos, con cinco mil trescientas cincuenta y nueve horas y 863.698 kilómetros. Los aviones de la Compañía llevan volados, desde su fundación, 3.992.780 kilómetros.

Una gran parte del flete comercial se compone de flores frescas, periódicos y películas cinematográficas.

El itinerario general de la Compañía enlaza Alor Star (península de Malaca) con Medan, Pakan Baroe, Palembang (isla de Sumatra), Batavia, Bamarang y Soerabaya (isla de Java) con un ramal de Batavia a Bandoeng, y otro de Palembang a Singapore.

SUECIA

El Scandinavian Air Express

Con la cooperación de diversas empresas europeas se ha establecido un servicio al través de la Europa Central, que enlaza en pocas horas numerosos países.

Los aviones *Fokker F. XII* y *F. XXII* del K. L. M. parten a primera hora de Liverpool, Londres y París, convergiendo en Amsterdam después de unas dos horas de viaje. En Amsterdam transbordan los viajeros a otro cuatrimotor *Fokker,* el cual emprende el vuelo a las diez y seis horas para llegar a las diez y ocho cuarenta y cinco a Copenhague y a las diez y nueve quince a Malmö, en Suecia. En este punto toman los viajeros un tren expreso que en ocho horas los transporta hasta Estocolmo, u otro que en diez los lleva a Oslo.

Funcionan dos itinerarios: uno que permite salir de Londres a las siete horas, para llegar a las doce cincuenta y cinco a Malmö y a las veintidós treinta y cinco a Estocolmo, y otro que saliendo de París o de Londres a las trece quince permite llegar a Malmö a las diez y nueve quince, para encontrarse a las seis veintisiete del siguiente día en Estocolmo, o a las diez en Oslo, utilizando este último itinerario excelentes trenes eléctricos con coches-camas.

El Scandinavian Air Express permite continuar el viaje a las nueve treinta hacia Abo, Helsingfors, Tallinn y Leningrado, cuyo punto se alcanza a las diez y nueve horas. El viaje se puede continuar hasta Moscú utilizando un tren expreso nocturno.



El día 28 del pasado septiembre, la Lufthansa transportó al viajero aéreo cuyo número de orden era el de 1.000.000.

El pasajero en cuestión, Herr Wilhelm Sensburg, recibe al embarcar un documento conmemorativo de manos del director de la Compañía.

Revista de Revistas

ESPAÑA

Boletín Oficial de la Dirección General de Aeronáutica, agosto. — Adquisición de material fotográfico para el Avance Catastral. — La construcción de un «Hangar de 40 metros de luz» en el Aeropuerto Nacional de Valencia (Manises). — Matrículas, licencias de aptitud y títulos de piloto expedidos durante el mes de agosto. — Correo aéreo en la línea Stuttgart-Sevilla-Natal (Sevilla-América del Sur). La línea Madrid-Valencia. — Línea Palma de Mallorca-Barcelona. — Movimiento del tráfico en las líneas aéreas españolas en el mes de agosto. — Ordenes relativas a la Jefatura de Aviación Militar. — Ordenes relativas a la Jefatura de Aviación Naval. Ordenes relativas al Servicio Meteorológico Nacional.

Motoavión, 25 de agosto. — La carrera Mac Robertson. — Estatutos de la Sociedad Aero Popular. — Encargos Lioré-Dewoitine y Dewoitine D-500. = 10 de septiembre. — El nuevo carburante: bencina-alcohol.

Heraldo Deportivo, 5 de septiembre. — Turismo aéreo internacional: el trofeo 1934. = 15 de septiembre. — Turismo aéreo internacional, por R. Ruiz Ferry. — Un progreso en la navegación con dirigibles, por E. Herrera. = 25 de septiembre. — Turismo aéreo internacional.

Revista de Estudios Militares, agosto. Servicios quirúrgicos de gran urgencia, por A. Blanco.

Revista General de Marina, septiembre. Algunas ideas sobre motores sobrealimentados y hélices de paso variable, por A. Alvarez-Ossorio.

ALEMANIA

Deutsche Luftwacht: Luftwehr, número 8, agosto. — El nuevo programa aeronáutico inglés. — Las misiones de la caza defensiva. — Respecto al multiplaza de combate. — Las maniobras aéreas sobre Londres. — El lanzamiento de torpedos desde aviones. — El avión como protección para convoyes. — Posibilidades de utilización del autogiro en la guerra marítima. — Problemas de la guerra aérea: el bombardeo en picado. — Antiaeronáutica y táctica aérea. — Lucha contra la antiaeronáutica. — El estado actual del armamento de los aviones y el perfeccionamiento de las modernas armas.

Deutsche Luftwacht: Luftwissen, número 8, agosto. — Ojeada al estado actual de la construcción de motores, por O. Kurtz. — Acerca del problema de la rueda de paletas, por E. Everling. — La base flotante *Schwabenland*. — El servicio de radio para la protección del vuelo en el tráfico aéreo suratlántico, por G. Fechner. Fijador de trayectoria «Quo Vadis» (Información: Zeiss de Jena). — Investigación aeronáutica norteamericana.

Deutsche Luftwacht: Luftwelt, número 15, agosto. — Quince años de vuelo a vela en la Rhön. — Material escolar para la enseñanza aeronáutica, por H. Helbig. — Cuadro de los resultados de la Vuelta a Alemania expuesto por agrupaciones. — Y el fuego bajó del cielo: recuerdos de la Guerra Europea. — Emisión en onda ultracorta desde el velero *D-ESSO* en los días 18 y 19 de junio de 1934 con motivo de La Semana de Kiel. — Un día en la Escuela de Pilotos de Transporte en Warnemünde, por Reuss. — Wolf Hirth por décima vez en la Rhön. = número 16, agosto. — Los grandes éxitos del presente año en la Rhön. — Lo que se deduce de los resultados de la Vuelta a Europa. — La escuela de vuelo a vela en Rossitten. Recuerdo de Theodor Schauenburg. = número 16, septiembre. — El tráfico aéreo en Alemania, por R. Knauss. — El barco base *Schwabenland*. — La sociedad ruso-alemana «Deruluft». — Entre nubes de nieve sobre una tierra de sol: Un vuelo con el *Ju 52* a la antigua Reval. — Experiencias de la DLV con un globo de aire caliente funcionando con petróleo, por Hildebrandt.

Flugsport, número 18, septiembre. — La Vuelta a Europa. — El avión *Fieseler «Fi 97»*. — El avión *Breda «39 S»* y el *Breda «42»*. — El avión triplaza *PZL-26*. El avión alemán experimental *F. P. 1*. — El progreso en la construcción de instrumentos para el vuelo sin visibilidad. — El trayecto de la *K. L. M.* — El plan de otoño de la *Lufthansa* para este año. = número 19, septiembre. — El final de la Vuelta a Europa. — El avión *Klemm «Kl 36»*. — El avión *BFW «Me 108»*. — Los motores *Argus «As 17 A»* y *Hirth «HM 8 U»*. — El vuelo vibratorio con fuerza muscular, por A. Piskorsch.

Der Segelflieger, julio. — Las Pascuas en la Wasserkuppe. — El Concurso Nacional de Modelos de Aviones en la Wasserkuppe en 1934, por H. Helbig. — Impresiones técnicas del Concurso de Modelos. Mi modelo ganador, por Günther Marth. El pilotaje automático (giroscópico) del modelo ganador en el Concurso de Modelos de este año, por R. Lahde. — El modelo vencedor de los sin cola, por K. Haas. El camino para la construcción de modelos de aviones sin cola de altas performances, por H. Adenaw. — Preparativos para el Concurso, por V. Kress. — Las normas fundamentales del Concurso de la Rhön (Vuelo a Vela), por Ysenburg.

Luft und Kraftfahrt, agosto. — Por vías del perfeccionamiento del avión de transporte y del tráfico aéreo, por D. L. Skopik. El XV Concurso de la Rhön. — El jefe del turismo aéreo alemán saluda a los aviadores de la Rhön. — El vuelo en formación. — El nuevo anfibio *Curtiss-Wright*. — La madera más ligera. — La industria automovilista protege al vuelo a vela.

Luftfahrtforschung, número 2, julio. — Construcción y encolado de madera contrapeada para la construcción aeronáutica, por O. Kraemer. — Respecto a la carga de rotura de un sistema de dos tirantes, por H. W. Kaul. — Cálculo de las vibraciones en las bancadas de los motores, por B. von Schlippe.

Archiv für Luftrecht, julio-septiembre. — Los derechos de pasaporte y aduanas en el tráfico aéreo, por G. Haupt. — El Comité Jurídico de la Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt. — Jurisprudencia. — Noticias cortas de todos los países. — Legislación al día nacional y extranjera sobre materia aeronáutica. — Bibliografía.

Die Sirene, septiembre. — Comunicaciones de la dirección de la *Reichsluftschutzbund* (Liga Estatal para la Defensa Antiaérea). — Alarma en Osaka: Acerca de las recientes maniobras antiaéreas, por F. W. von Oertzen. — Informaciones de los grupos de la *Reichsluftschutzbund*. — Principios de defensa antiaérea. — Un libro interesante: *Geschichte der Luftwaffe*

Gasschutz und Luftschutz, septiembre. El arma bacteriológica como medio para producir inquietud en los pueblos y para otras excesos: Rebatiendo el artículo *Aerial Warfare and Secret German Plans* publicado en la revista *Nineteenth Century*, por G. Jürgens. — Ideas de hace ciento cincuenta años para la protección contra las catástrofes, por S. von Jezewski. — La Cruz Roja y la Defensa Antiaérea: En el setenta aniversario del Convenio de Ginebra, por E. von Colemberg. Para la historia de la Guerra de Gases: El ataque alemán con gases en Ypres del 22 de abril de 1915. — Las maniobras antiaéreas en París (agosto). — Las maniobras japonesas en Kobe (julio). — Casos especiales de refugios, por H. Schossberger. Cierres inastillables y herméticos al gas en los vanos de los edificios y de los refugios, por W. Freudenreich. — Bibliografía técnica en la Biblioteca Nacional China en Peiping.

Deutsche Motor-Zeitschrift, enero. — Avión *Farman* de escuela y turismo *«F. 359»*. — Los cinco minutos peligrosos: Acerca de la lubricación con grafito coloidal, por H. A. König. — La puesta en marcha de los motores nuevos, por E. Mahle. — El avión de tráfico *Armstrong Whitworth «Atalanta»*.

Nachrichten für Luftfahrer, número 44. Lista de los aviones ingresados en la matrícula alemana durante el mes de agosto. Zonas prohibidas en la India. = número 45. — Reglamentación aduanera en el tráfico aéreo según la modificación del 28 de septiembre de 1933. = número 46. — Bélgica: Aeropuertos abiertos al servicio público. = número 47. — Servicio de protección de vuelo. = número 48. — Reglamentación del tráfico aéreo sobre las vías de agua (canales, etc.) en Alemania. — Suiza: Un procedimiento para hacer que los aviones atraviesen con seguridad la capa de nubes antes de aterrizar. — Polonia: Aeropuertos y aerodromos aduaneros. = número 49-50. — Línea aérea nocturna Halle-Leipzig-Nuremberg: Faros para la línea nocturna. — Radiofaro direccional del aeropuerto de Schiphol (Amsterdam). = número 51-52 (final del año 1933). — Aviones ingresados en la matrícula alemana durante el mes de septiembre. — El Convenio de La Habana del 20 de febrero de 1928, sobre el tráfico aéreo oficial.

BÉLGICA

La Conquête de l'Air, septiembre. — La triunfal ascensión estratosférica de Max Cosyns y Neree Van der Elst. — La

fiesta aérea nocturna. — Las maniobras de la defensa pasiva. — La aviadora francesa Hélène Boucher, la mujer más rápida del mundo. — Jean Péraud ha ganado la Copa del Presidente de la República.— Un doble éxito de la Aviación Francesa: El *Arco Iris* y la *Cruz del Sur* han cruzado simultáneamente el Atlántico Sur. Vuelo a vela: El XV Concurso de la Rhön. — Francia comienza a preocuparse de la defensa pasiva antiaérea. Notable incremento de la Aviación militar en Inglaterra. — Una turbina sustentadora propulsiva.— La organización de la seguridad en la aeronáutica. — Los fuselajes de acero.

ESTADOS UNIDOS

Aero Digest, septiembre. — Oportunidades para la Aviación al servicio del Estado, por Rex Martin. — El vendedor aeronáutico ideal desde el punto de vista del fabricante, por H. Eichhammer.— Las carreras aéreas nacionales. — Reglamentación de las líneas aéreas. — Vuelo nocturno de costa a costa. — Los grandes progresos en la invención. — Programa de las carreras aéreas nacionales. — Efecto de las rachas de viento de gran velocidad sobre los requisitos exigibles en la construcción de aviones de transporte, por T. C. Bennett. — Características fundamentales de la construcción del *Sikorsky S-42,* por H. A. Franchimont. — Hidroaviones de cabina cerrada *Waco.* — El avión de carreras *Brown* con motor de 300 cv. — Problemas referentes a la construcción de aviones anfibios, por F. T. Courtney. — Dínamos para aeronáutica. El avión de caza *Boeing* «*P-26 A*». — Avión de turismo *Luscombe* «*Phantom*», por A. Luscombe. — Nuevos motores *Lycoming,* por V. Cronstedt.

Coast Artillery Journal, julio-agosto. La campaña japonesa en Jehol en 1933, por J. G. Stipler. — Pensamientos bajos acerca de aviadores de altura, por R. P. Glassburn. — Defensas antiaeronáuticas: su desarrollo durante la guerra mundial, por A. F. Englehart. — Entrenamiento de los ametralladores antiaéreos en el uso de los trazadores, por J. L. Daneker. — Blanco mecánico para ejercicios de antiaeronáutica, por C. H. Smith.

The Sportsman Pilot, junio. — Subvencionar o no. — Vuelo de turismo: Vía anglo-malaya. — Probando el nuevo *Jacobs Waco,* de cabina cerrada, de 225 cv., por L. B. Barringer. — El Ministerio de Comercio norteamericano pide ofertas: análisis de los pliegos de condiciones que la Sección de Aeronáutica propone para los 25 aviones que va a comprar, por A. Klemin. — *Bull in the China Chops:* Notas sobre el turismo aéreo en la China, por H. Forman. — Volando hacia el Sur, por B. Work. — Notas sobre el nuevo *Monocoupe* «*De Luxe 90*» y las series 1934 de los aviones *Bellanca* «*Skyrocket*» y «*Pacemaker*».

FRANCIA

L'Aéronautique, septiembre. — El método electrocinematográfico de la aeronáutica italiana para la cronometración de los aeromóviles. — La bomba de combustible de la Spca para motores de gran velocidad. — Reflexiones acerca de la desaparición de la hoja muerta. — Un nuevo aparato para el cálculo rápido del punto astronómico a bordo de aviones, por Guyot. — Medida de la amplitud y de la frecuencia de las vibraciones a bordo de los aeromóviles, por R. Papault. — El *rallye* aéreo internacional de Austria.— Ensayos a tamaño natural y medidas de performances en la Casa Junkers.

L'Aérophile, agosto. — Acerca del examen médico de los pilotos de turismo. — Afirmaciones erróneas.— El «Grand Prix» del Aero Club de Francia.— Vuelo a vela: el equipo de las cabinas de pilotaje.— Los artificios de hipersustentación y la seguridad del vuelo, por R. Pris. — El multiplaza de combate francés *A. B. 80* 1.300 cv. El hidroavión *Potez 45* de 300 cv. — El avión de turismo *Hanriot* «*180*» de 120 cv. El bimotor de transporte ligero *Farman* «*F. 430*». — El avión de transporte ligero *Koolhoven* «*F. K. 48*». — Derecho aéreo: zonas prohibidas.

L'Air, 1 de mayo. — Acerca de la Escuela Nacional Superior.—El gran match de acrobacia aérea Doret-Detroyat. — Las grandes competiciones aéreas. — Concurso de Elegancia de Aviones de Turismo. La política del material: motores de combustión interna.— El ruido en los aviones. El monoplano *Farman* «*F. 430*». — La aeronáutica holandesa. = 15 de mayo. — La Copa Deutsch de la Meurthe. — Apenas de vuelta del Japón, Maryse Hilsz sueña con nuevos viajes. — Las fiestas de Vincennes.— Nuevas reglas para el cálculo de aviones civiles. — El nuevo avión alemán de turismo *Adler.* = 1 de junio. No juzguemos por las apariencias: Acerca de los armamentos aéreos franceses en comparación con los de otras potencias. El raid de Miss Joan Battèn. — Las grandes competiciones de acrobacia aérea. — El problema del mando del Ejército del Aire. — La Copa Deutsch de la Meurthe 1934. — Dos aviones franceses de tráfico atraviesan el Atlántico. — Los equipos de las grandes travesías aéreas. — Los circuitos de alimentación de combustible. = 15 de junio. — El problema de la renovación del material militar. — El turismo aéreo en Marruecos: el primer avión civil que ha aterrizado en Tindouf. — La aviación económica.— El giróscopo y el piloto automático *Sperry.*

ITALIA

Rivista Aeronautica, junio. — Necesidad de la exploración para la guerra aérea: consideraciones de un veterano piloto de caza, por M. F. — Bombardeo antiaéreo, por G. F. — Propulsión por reacción, por Italo Taffaelli. — La *Esposizioni dell'Aeronautica,* por M. C. — Problemas jurídicos que plantea el turismo aéreo, por A. Giannini. — Las manifestaciones aéreas en Italia. — Drenaje de los aeropuertos. — El petróleo y los recursos nacionales en carburantes, por G. Guardabassi. = julio. — Los factores de la potencia aérea, por F. Pricolo. — Las grandes naves y el poder ofensivo del asalto. — ¿Torpedo aéreo o bomba en la guerra naval?, por D. Guicciardi. — El combate aéreo y las características sumarias del avión de bombardeo, por M. F. — El empleo de las catapultas, por C. Gustosa. — Poderes extraterritoriales de los Estados y no soberanía en el aire, por P. Majo. — ¿Dirección desde la altura?, por G. B. Tasca.

L'Aerotecnica, julio. — Los símbolos aeromecánicos y su unificación internacional, por E. Pistolesi. — Acerca de la torsión de las alas cantilever, por P. Cicala. Las vibraciones de torsión del ala monoplana totalmente cantilever, por A. Bellomo.—La exposición aeronáutica de Milán. El primer Congreso Pansoviético para la conquista de la estratósfera.

U. R. S. S.

Tejnika Vozdushnovo Flota, abril. — Elección de las dimensiones fundamentales de las alas con ranuras, por L. I. Sutugin. — Investigación y métodos de cálculo para proyectar fuselajes «monocoque», por P. M. Znamenskii. — Normas de seguridad y requisitos técnicos para la construcción de planeadores, por O. K. Antonof. — Respecto al problema de la concepción dinámica de los mecanismos biela-cigüeñal en los motores, por N. G. Bruewich.

Viestnik Vozdushnovo Flota, julio. — Amenaza de nuevas guerras. — Ataque en el reconocimiento, por M. Stroef. — Determinación de los ángulos de mira en bombardeos en serie y en grupo, por G. Ignatius. — Sobre algunos problemas de la educación física, por A. Tarasof. — Problemas de organización y métodos en la educación física, por Sautenko. — Algunos aspectos de la educación física en la Aviación Militar, por Basof. — Ejercicios gimnásticos sobre el agua, por Leontief. Clasificación de los mejores deportistas de las fuerzas aéreas del Ejército Rojo de Obreros y Campesinos, por M. Ivanof. Los materiales empleados actualmente en la construcción aeronáutica, por P. Samonikof. — Datos sobre la organización del reconocimiento y observación en las fuerzas aéreas japonesas. — Tipos de aviones de combate norteamericanos. — Los ataques nocturnos en 1914-1918 (incursiones aéreas alemanas). — Problemas de movilización de las fuerzas aéreas en las maniobras británicas. — El material actual de los Ejércitos del Aire y los medios para su perfeccionamiento (motores). — El circuito internacional europeo de la Aviación deportiva para 1934 *(challenge).* Literatura rusa sobre Aviación. publicada por la Editorial Militar en el año 1933-34.

Samolot, marzo. — Dad al país Aero Clubs dignos de esta gran época. — Vacación escolar y Club Escuela, por R. Eideman.—Aero Club panukraniano, por N. Bobrof. — Creación de Aero Clubs. — El Aero Club de Leningrado, por O. Dimin. — El funcionamiento de las líneas aéreas locales, por A. Vaguin.—Las líneas aéreas de la Karelia, por A. Janof. — ¿Necesita la U. R. S. S. los «records» aeronáuticos?, por V. L. Aleksandrof, S. S. Krishefski y K. A. Moskatof. — Vuelos a gran altura, por K. Krivitskii. — Altímetros acústicos. — Diez años de aerofotogrametría soviética, por A. Vasillief-Andreief. — Aviación sin motor: planeristas y volovelistas necesitan de los fundamentales conocimientos de la meteorología, por A. Bobekin. — Construcción metálica en acero para planeadores y aviones, por A. Kononof. — Pequeño curso escrito sobre aerotecnia en lecciones mensuales, por A. V. Shiukof. Lección primera: los fundamentos aerodinámicos del vuelo. — Aeromodelismo: lo que debe ser un laboratorio para la construcción de modelos,

Bibliografía

TASCHENBUCH DER LUFTFLOTTEN 1934 (Pocket Almanac of Aeronautics, Almanach des flottes aériennes), por Werner v. Langsdorff. — Un tomo de bolsillo de 310 páginas con 488 grabados, magníficamente presentado, con encuadernación en tela y editado por *J. F. Lehmanns Verlag, Paul Heysestrasse, 26,* Munich, 1934. — Precio, 10 marcos.

De la descripción del material aeronáutico con sus características constructivas y performances se ocupan algunos grandes anuarios o catálogos cuyo mérito e interés no admite duda, pero tampoco es menos cierto que aparecen editados en idiomas poco generalizados en nuestro país, y son además por su precio poco asequibles a los técnicos o profesionales modestos. Es en estas obras tan extensas, que por su elevado coste el profesional modesto no puede renovar todos los años, en donde encuentra las características del material utilizado en los diferentes países, permitiendo compararlos, estimar el valor de las nuevas construcciones y formar idea de la magnitud del progreso aeronáutico. Obras éstas que abarcan el conjunto del panorama aeronáutico de cada año, comprendiendo en él la organización aeronáutica civil y militar de cada país, aerodromos principales, líneas aéreas, fábricas de material aéreo y descripción extensa de todos los tipos de aviones y motores. Ya se comprende que estas obras tienen asiento principalmente en centros aeronáuticos y bibliotecas de alguna importancia y que exceden con mucho a lo que debe ser un simple catálogo de aviones y motores que es el instrumento de constante uso para el técnico y el profesional.

Y esta necesidad es la que satisface la obra de que nos vamos a ocupar. Constituye un pequeño Manual en octavo de poco más de 300 páginas, fácilmente manejable, pudiendo ser llevado cómodamente en el bolsillo, y desde luego indispensable en la mesa de trabajo de toda persona interesada en asuntos aeronáuticos.

El material aeronáutico que se describe está distribuído según su aplicación en los grandes grupos siguientes:

1.° Aviones militares.
2.° Aviones civiles.
3.° Aviones deportivos.
4.° Dirigibles.
5.° Motores de Aviación.
6.° Aviones sin motor.

1.° *Aviones militares.* — Figura en primer lugar una tabla de 507 aviones, dando las características y performances que son conocidas, de las siguientes: Nombre del constructor, año de construcción del prototipo, nombre característico del avión, disposición de las alas, utilización, número de tripulantes, número y clase de hélices, número de motores, marca de los motores, potencia total, envergadura, longitud, altura, superficie, peso en vacío, peso total, velocidad máxima, velocidad de aterrizaje, techo, autonomía, radio de acción. A continuación se reproducen fotografías o dibujos de más de 250 tipos de aviones citados en la tabla anterior, reproduciendo las principales características de la tabla y además el nombre del ingeniero que lo ha proyectado y los materiales empleados en la construcción.

2.° *Aviones civiles.* — Los aviones civiles son presentados en idéntica forma a los militares. En la tabla figuran 213 aviones, y en la parte gráfica, 101.

3.° *Aviones deportivos.* — Expuestos en la misma forma que los anteriores. En la tabla, 362 aviones, y representados gráficamente, 114.

4.° *Dirigibles.* — En forma similar a las precedentes son presentadas las características de 13 dirigibles, figurando cuatro de ellos en la parte gráfica.

5.° *Motores de Aviación.* — En una tabla de disposición parecida a las anteriores se presentan cerca de 250 motores de Aviación con las siguientes características: nombre del constructor, sistema de enfriamiento, número de cilindros, disposición de éstos, calibre, carrera, cilindrada total, potencia normal, máximo de revoluciones, potencia nominal, peso total, peso por caballo, consumo medio de combustible, compresión volumétrica, potencia por litro de cilindrada, longitud, anchura, altura, relación de reducción.

6.° *Aviones sin motor.* — También con un cuadro y una parte gráfica. El primero con 52 aviones y 14 la segunda.

Como vemos por la descripción que antecede, contiene este libro la mayoría de los aviones y motores existentes en la actualidad, con características suficientes para formar idea de su valor y con dato tan interesante como el año de construcción del prototipo, de que carecen algunos anuarios muy extensos y de coste elevado. Las 488 ilustraciones que figuran en el libro, permiten ver el aspecto de la mayoría de los aviones, constituyendo el conjunto un conocimiento casi completo del material aeronáutico.

Otro mérito del libro estriba en ser la parte literaria casi nula; las características, representadas por iniciales convencionales, pueden presumirse por sus valores numéricos aun desconociendo su significación; la parte literaria que explica el manejo de los cuadros y monografías, que como decimos no es necesaria para comprenderlo, está redactada en tres idiomas, alemán, inglés y francés.

Los aviones y motores dentro de cada grupo están además clasificados por países, éstos, colocados por orden alfabético en alemán y dentro de cada país por orden alfabético de constructores.

También contiene este libro una lista alfabética de constructores aeronáuticos con expresión de la clase de material que fabrican y sus direcciones.

Distintivos de las diferentes nacionalidades empleados en las alas y timón de dirección en los aviones militares y letras de matrícula de los aviones civiles.

Contiene además tablas de conversión de kilómetros por hora en metros por segundo; de kilogramos en libras inglesas; pulgadas y yardas en metros; libras inglesas en kilogramos; metros en pulgadas y pies ingleses. Por último, un índice alfabético de los nombres, marcas y constructores de todo el material que contiene.

Se trata en resumen de un libro útil para el aficionado, necesario para el profesional e indispensable para el técnico. Bien impreso, de tamaño reducido y económico.

L. M. P.

BAUTECHNICHER LUFTSCHUTZ (Grundsätze des Bautechnischen Schutzes gegen Fliegerbomber bei der Landesplanung, beim Aufbau der Gebäude und beim Schutzraumbau), por Hans Schoszberger. — Un tomo, encuadernado en tela, de 240 páginas, con 150 figuras en el texto y 6 tablas numéricas, editado por *Bauwelt Verlag, Charlottenstrasse, 6, Berlin, S. W. 68.* — Año 1934. — Precio: 7,80 marcos.

Actualmente, y por la constante pendulación de los procesos históricos, nos encontramos en el comienzo de una época cuyos caracteres coinciden marcadamente con los de otras épocas, ya remotas, de la historia. En efecto, desde el punto de vista militar hubo una época en la cual las ciudades, o por lo menos las principales de un país, eran verdaderas fortalezas proyectadas y construídas en todos sus detalles con la sana idea de que fuesen inexpugnables. Además en aquel tiempo toda la masa de población de un país, es decir, la totalidad de sus habitantes, eran considerados por la nación enemiga como beligerantes y los que no caían en el combate eran reducidos por el vencedor a la esclavitud, situación casi más de temer que la misma muerte. Hoy, al cabo de una era de pacifismo doctrinal a través de la cual se fué haciendo más y más ostensible la separación entre combatientes y no combatientes, es decir, entre población civil y ejército, las grandes ciudades fueron perdiendo su calidad de reductos hasta el punto de convertirse en verdaderos objetivos apetitosos para las modernas armas (artillería de gran alcance, Aviación, arma química, etc.); se vuelve a iniciar, de modo desde luego lento pero inequívoco, la aplicación de la teoría de la ciudad-fortaleza o ciudad-reducto como consecuencia de la atenuación de las diferencias entre ejército y población civil. Claro es que como la guerra se desarrolla hoy en un espacio perfectamente tridimensional y no en una superficie más o menos plana, la ciudad-fortaleza de mañana no ha de parecerse casi en nada a la de los pasados siglos. Hoy ya son numerosos los proyectos más o menos realizables que existen para la construcción de ciudades refractarias o poco sensibles a la acción de las modernas armas.

Al mismo tiempo la arquitectura y la ingeniería urbana se van orientando poco a poco en el mismo sentido y ya son muchas las ciudades del mundo que cuentan con algunos edificios y construcciones que responden al nuevo modo de ver.

Sería equivocado pensar que este estado de cosas significa una regresión. El *burgo* medioevo, por ejemplo, no sólo

respondía a un determinado fin defensivo, sino que en su estructura presentaba las más ventajosas condiciones para la vida de entonces. Lo mismo ocurrirá con las modernas ciudades del porvenir. Precisamente todos los requisitos impuestos a la moderna construcción desde el punto de vista antiaeroquímico coinciden asombrosamente con los más escrupulosos dictados de la higiene y de la moderna técnica urbanística.

Cabe ahora preguntar. ¿Hasta qué punto es posible la defensa de los edificios contra artificios tan terribles como las grandes bombas de aviación? El autor del libro que comentamos da a esto una documentada respuesta. Grandes son los progresos realizados por la técnica de las armas ofensivas, pero al mismo tiempo la ciencia de la construcción y de la urbanización ha realizado también formidables avances. No obstante, esto en ningún modo ha de permitir suponer que algún día puedan ser construídas ciudades indestructibles, pero sí lo suficiente seguras para evitar el pánico y desmoralización de sus habitantes en caso de ser atacadas.

El autor de esta obra, el conocido ingeniero Hans Schoszberger, se propone con la publicación del libro resolver tres importantes puntos en orden a las ideas antes esbozadas:

1.° Compilar y criticar la mayor cantidad posible de trabajos anteriores sobre este tema teniendo en cuenta incluso aquellas ideas y teorías que ya han mostrado ser defectuosas para que el arquitecto o ingeniero conozca, dentro de lo posible, todo lo que ya se ha hecho en este terreno.

2.° Ordenar convenientemente todos estos trabajos, cosa tanto más necesaria cuanto que para el planteamiento de las futuras concepciones es preciso disponer de una nomenclatura uniforme y un cuerpo de doctrina en el cual se puedan articular las investigaciones y estudios especializados.

3.° Tomando como base los trabajos ya existentes, mostrar dónde han de comenzar los nuevos estudios y cuáles son los puntos que necesitan con urgencia nuevas investigaciones.

La edificación y urbanización antiaeroquímicas no constituyen problemas artificiales ni de orden puramente castrense, sino que más bien tienen su natural origen en la evolución de las ideas humanas y en la afortunadamente compleja estructura de la vida moderna.

Avalora considerablemente este libro un índice crítico-biliográfico donde se consignan y clasifican 315 referencias que abarcan la literatura especializada sobre este tema aparecida en todos los países del globo.

J. V.-G.

STATISTICA DELLE LINEE AEREE CIVILI ITALIANE. — Istituto Poligrafico dello Stato. Librería. — Roma, 1934. — Publicación anual de la Oficina de Aviación Civil y Tráfico Aéreo, del Ministerio del Aire. — Un tomo de más de 300 páginas, con mapas, gráficos y tablas.

El director de Aviación Civil y segundo jefe de la Crociera Atlantica de 1933, general Pellegrini, encabeza la obra con unas palabras a modo de prólogo, en el que expone las alteraciones introducidas en la redacción de este anuario y en el funcionamiento de la red aérea italiana.

Se encuentra en el libro por primera vez el índice de utilización de cada línea, o sea la relación entre los kilómetros volados y las cifras de pasajeros-kilómetro o de toneladas-kilómetro. También se menciona el desarrollo de cada línea y el total de la red aérea, teniendo en cuenta los trayectos de servicio múltiple.

La red italiana ha sido reorganizada en 1933, mediante la fusión de algunas empresas, supresión de líneas de escaso rendimiento y creación de líneas nuevas.

Una ojeada al mapa que encabeza el anuario que comentamos, permite apreciar la densidad de la red aérea italiana, que cubre profusamente todo el territorio peninsular y extiende sus tentáculos hasta Barcelona, Marsella, Zurich, Berlín y Viena, poblaciones extranjeras de Europa, además de enlazar otros territorios hacia los que se orienta la expansión italiana o sobre los que ejerce soberanía.

Vemos así que han sido abandonadas la línea Roma-Cerdeña-Mallorca-Barcelona, la línea Brindisi-Scutari y la línea Valona-S. Quaranta. Sin embargo, los países adriáticos y balcánicos continúan interesando a Italia, cuyos aviones tocan hoy en Zara, Lagosta, Durazzo, Scutari, Tirana, Goritza, Valona, Salónica, Sofía, Malta, Atenas, Rodas, Estambul, y en cuanto al Africa septentrional, la línea costera de Trípoli a Bengasi y Tobruk ha sido prolongada hasta Alejandría.

En este punto y en Atenas establecen contacto las líneas italianas con las de otras naciones que se dirigen al Extremo Oriente y al Africa del Sur.

La red aérea italiana, sumando la longitud de todos los servicios, mide actualmente 18.299 kilómetros, pero descontando los trayectos comunes, su desarrollo es de 16.964 kilómetros. Los porcentajes de regularidad en el año 1933 han llegado al 95,03 por 100 en general, y al 99,03 con relación a las etapas parciales iniciadas.

Estas cifras, en 1932 fueron, respectivamente, de 92,55 por 100 y de 98,26 por 100.

Las estadísticas reunidas en este libro se refieren a 30 líneas de la red nacional, cuatro de la red servida por Italia en territorio albanés y dos de la red colonial.

Se insertan a continuación estados demostrativos de las líneas servidas, con sus respectivos tipos de aviones, del movimiento y tráfico de cada una de ellas, comparación de este tráfico con los de años anteriores, nacionalidad y sexo de los pasajeros transportados, movimiento de aviones en los aeropuertos comerciales, incidentes y accidentes de vuelo regular, regularidad de los servicios y etapas, utilización de las líneas y de la carga disponible, y escalafón del personal navegante.

A continuación de los estados numéricos se insertan gráficos en colores comparativos de la actividad de vuelo desde 1926 a 1933, número de kilómetros volados, pasajeros, correo y carga transportados en cada mes del año, porcentaje de regularidad y utilización.

R. M. de B.

ANNUARIO DELL'AERONAUTICA ITALIANA 1934, por Jotti da Badia Polesine. — Un tomo en 4.° de 240 páginas con numerosos grabados, gráficos y planos, editado por la *Libreria Aeronáutica, Via S. Gregorio, 36,* Milán, 1934. Precio: 25 liras.

Contiene esta obra más de 130 monografías de aviones y motores diferentes que son los construídos en Italia desde 1930 hasta la fecha. Claro que alguno de ellos son variantes de tipos fundamentales, que dan lugar a otros derivados, pero de todos modos la cifra anterior da idea de la gran vitalidad de la industria aeronáutica italiana.

En las monografías del material especificado constan las estructuras, materiales que las forman, dimensiones, performances, coeficientes de seguridad (en muchas de ellas), esquemas en el texto en la mayoría y, en otras, grandes dibujos detallados sobre láminas plegadas y excelentes fotografías en papel satinado, encuadernadas entre las páginas del texto. Merecen especial mención: el dibujo del *Caproni III,* en el que se aprecian los detalles de la estructura, distribución de cargas, depósitos de combustibles, timones, aletas de compensación, etc.; el hidroavión de carreras *Piaggio P. c.* 7 proyectado en 1928 y construído en 1929, que es poco conocido no obstante ser una construcción notable y muy original por sus dos hélices (marina y aérea) que entran en acción sucesivamente, pero que no llegó a finalizar su puesta en punto por rescindir antes el contrato la Aviación militar italiana por quedar fuera del plazo de entrega para participar en la carrera de velocidad para que fué encargado.

La parte dedicada a los motores en nada desmerece de la anterior, siendo digno de mención por su originalidad el modelo experimental rotativo de dos tiempos *Redaelli-Jotti,* cinco caballos, descrito con toda amplitud.

Advertimos, aunque quizá sea innecesario para el lector, que existen lagunas en algunas descripciones y características, impuestas por motivos de orden militar o industrial.

El *Annuario dell'Aeronautica Italiana 1934,* constituye una obra, quizá única para conocer con detalle el material volante italiano actual, porque las descripciones son más completas y en mayor número que las figuradas en los anuarios mundiales de aeronáutica.

La presentación esmerada, las fotografías magníficas, el tipo de letra por su tamaño de cómoda lectura, así como el idioma poco diferente del nuestro y con el vocabulario restringido que se utiliza en obras de esta naturaleza que lo hacen inteligible sin gran esfuerzo a los lectores de habla española, le dan merecimiento a la obra para juzgarla de interés en los centros y bibliotecas aeronáuticos.

Empieza la obra con una relación de las monografías de aviones y motores que figuraban en la anterior edición publicada (1929-30). Sigue una lista con los nombres comerciales y direcciones de los constructores italianos de material aeronáutico e industrias auxiliares. Luego vienen las monografías de los aviones, veleros, planeadores, dirigibles, helicópteros, hidroaviones y motores, y termina con un índice alfabético que simplifica el manejo del libro.

L. M. P.